Leitfaden für Rettungsdienste Pkw

Mercedes-Benz • AMG • McLaren • Maybach • smart



Leitfaden für Rettungsdienste
Pkw

Mercedes-Benz • AMG • McLaren • Maybach • smart

Daimler AG · Technische Information und Werkstatteinrichtung (GSP/OR) · D-70546 Stuttgart

Impressum

Produkt-Portfolio

Über unser vollständiges Produkt-Portfolio können Sie sich auch in unserem Internet-Portal umfassen informieren:
Link: http://aftersales.mercedes-benz.com

Fragen und Anregungen

Haben Sie zum vorliegenden Produkt Fragen, Anregungen oder Vorschläge, schreiben Sie uns bitte.

E-Mail: customer.support@daimler.com
Telefax: +49-(0)18 05/0 10-79 78

oder alternativ
Adresse: Daimler AG
GSP/ORR
HPC R822, W002
D-70546 Stuttgart

Bild-Nr. des Titelbildes: P00.01-3447-00

Ausgabe 09/12

Änderungen gegenüber Ausgabe 01/2012

! Änderungshinweise beachten

Modellklassen Mercedes-Benz

i Hinweis

Die Übersichten der Modellklassen stehen ab sofort auch als “Rettungskarten“ kostenlos im Internet zur Verfügung. Die Rettungskarten sind erhältlich für die aktuellen Pkw-Baureihen sowie die Vorgängerbaureihen mit Produktionsstart ab 1971 (Reisemobile ab 1995).

Änderungshinweise



Inhalt

Modellklassen Mercedes-Benz

Modellübersicht Maybach

Modellklassen smart



Inhalt

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ein möglichst hohes Maß an Sicherheit zu gewährleisten, ist traditionsgemäß eines der obersten Ziele im Hause Daimler.

Unsere Fahrzeuge sind daher immer auf dem neuesten Stand der Technik. Dies gilt im Besonderen auch für die Fahrzeugsicherheit.

Zu einem möglichst umfassenden Sicherheitskonzept gehört es auch, gezielte Informationen zu unseren Fahrzeugen und deren Sicherheitssystemen für die Rettungskräfte zur Verfügung zu stellen.

Oberstes Ziel der Rettungskräfte ist es, Leben zu retten. Die Rettungskräfte müssen sich dabei möglichst schnell Zugang zu den Verletzten verschaffen, ohne sie oder sich selbst einer zusätzlichen Gefahr auszusetzen.

Voraussetzung hierfür ist eine fundierte Ausbildung der Rettungskräfte. Darüber hinaus sind Kenntnisse über fahrzeugspezifische Zugangsmöglichkeiten sowie die Funktions- und Wirkungsweise der Sicherheitssysteme unerlässlich.

Mercedes-Benz stellt diese Informationen mit dem „Leitfaden für Rettungsdienste“ bereits seit März 1994 zur Verfügung. Seit dieser Zeit wird der Leitfaden regelmäßig überarbeitet.
Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Fahrzeuge, insbesondere im Bereich Fahrzeugsicherheit und der Erweiterung unserer Produktpalette, ist eine erneute Aktualisierung notwendig geworden.

In diesem Leitfaden sind einige Methoden zur Befreiung von Verunfallten aus dem Fahrzeug beschrieben. Wir möchten jedoch ausdrücklich darauf hinweisen, dass dieser Leitfaden keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und auf keinen Fall einen Ersatz für eine fundierte Ausbildung und die einschlägige Fachliteratur darstellen kann und will.

Neben der Erweiterung um neue Pkw-Fahrzeugtypen befinden sich in diesem Leitfaden insbesondere auch aktuelle Informationen zu Insassen-Rückhaltesystemen, zu passiven und aktiven Sicherheitssystemen sowie zu neuen Werkstoffen und alternativen Antriebssystemen.

Für die hilfreiche Zusammenarbeit möchten wir uns bei unseren Werkfeuerwehren Sindelfingen, Untertürkheim und Mettingen, der Berufsfeuerwehr Stuttgart, unserer Unfallforschung, unserem Entwicklungsbereich, unserem Werksärztlichen Dienst Sindelfingen, Untertürkheim, Mettingen sowie bei allen anderen Mitwirkenden ganz herzlich bedanken.

Die Fotoaufnahmen entstanden bei Schneidversuchen an Fahrzeugen verschiedener Baureihen sowie während einer Übungsreihe „Technische Hilfeleistung Pkw, Patientengerechte Rettung“ der Werkfeuerwehr Daimler Sindelfingen.

Daimler AG
Technische Information
und Werkstatteinrichtung (GSP/OR)

Patientengerechte Rettung

Während früher die schnelle Rettung des Verunfallten aus seiner Zwangslage im Vordergrund stand, steht heute die medizinische und psychologische Betreuung an erster Stelle. Der Verunfallte soll soweit wie möglich auf die Rettungsmaßnahmen vorbereitet werden.

In Teamarbeit zwischen medizinischem und feuerwehrtechnischen Personal erfolgt dann die Befreiung des Verunfallten aus dem Fahrzeug.

Die dringlichsten Sofortmaßnahmen am Unfallort sind:

- Die Sicherung oder Wiederherstellung der Vitalfunktionen (Atmung/Kreislauf)
- Das Freihalten der Atemwege und die Beseitigung von Atemstörungen
- Die Beurteilung von Schockzuständen und Einleiten von Stabilisierungsmaßnahmen
- Die psychologische Unterstützung des Verunfallten
- Die Versorgung lebensbedrohender Verletzungen
- Die Stillung starker Blutungen
- Die Fixierung bestimmter Körperteile

Fixierung des Halses

Da der Kopf bei einem Verkehrsunfall oft heftige Bewegungen erfährt, besteht ein erhöhtes Risiko einer Wirbelsäulenverletzung in der Halsregion. Um weitere Schäden an der Halswirbelsäule zu vermeiden, ist vor weiteren Rettungsmaßnahmen eine Fixierung des Halses erforderlich. Dazu wird meist die Halskrause („Stifnek") verwendet; sie besteht aus einem Kunststoffteil, das um den Hals gelegt und mit einem Klettverschluss verschlossen wird.

Ist der Verunfallte nur schwer zugänglich, kann zum leichteren Anlegen der Halskrause zuvor die entsprechende Kopfstütze entfernt werden.

HINWEIS
Vorrangige Tätigkeit ist die medizinische und psychologische Betreuung der Verunfallten!

HINWEIS

Der Eigenschutz darf nicht vernachlässigt werden:

- Schutzkleidung tragen
- Augenschutz tragen
- Mundschutz tragen
- Verunfalltes Fahrzeug sichern

WARNUNG

Das Abtrennen der Kopfstützen sollte nur im Ausnahmefall und in Absprache mit dem Notarzt erfolgen!

- Beim Abtrennen der Kopfstützen wird der Verunfallte zusätzlichen Bewegungen ausgesetzt
- Die Kopfstütze steht zur Stabilisierung des Kopfes nicht mehr zur Verfügung
- Durch das Abtrennen der Kopfstützen entstehen scharfe Kanten

Löschen von Fahrzeugbränden

Feuer nach den Richtlinien der Feuerwehr ablöschen.

Karosserie:

Der Werkstoff Magnesium wird in steigendem Maße an sicherheitsrelevanten Verstärkungsstrukturen der Karosserie eingesetzt. So bestehen z. B. die Türinnenbleche beim S-Klasse Coupé (Typ 215) und SL-Klasse Roadster (Typ 230) aus Magnesium.

i HINWEIS
Magnesium ist nach der Europäischen Norm EN2 der „Brennbaren Stoffe verschiedener Natur“ der Brandklasse D zugeordnet.

Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb:

Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb (B-Klasse F-Cell) sind mit Wasserstofftanks ausgestattet. Bei diesen Fahrzeugen sind insbesondere die Richtlinien zum Löschen von Gasbränden zu beachten.

i HINWEIS
Wasserstoff (H2) ist nach der Europäischen Norm EN2 der „Brennbaren Stoffe verschiedener Natur“ der Brandklasse C zugeordnet.

Fahrzeuge mit Benzin- und Erdgasantrieb:

In der E-Klasse Limousine (Typ 211 und Typ 212) E 200 NGT und in der B-Klasse (Typ 245) B170 NGT BlueEFFICIENCY werden Motoren eingesetzt, die wahlweise mit Ottokraftstoff oder Erdgas betrieben werden können.

Umfangreiche Testreihen haben ergeben, dass die hochfesten Tanks, Leitungen, Verschraubungen und sonstige Ausrüstungen auch bei Unfällen größtmögliche Sicherheit gewährleisten.

Die Anordnung der Bauteile gewährleistet, dass Gas nicht in den Innenraum des Fahrzeuges gelangen kann.

Die Gefahr eines Brandes ist bei Erdgasfahrzeugen nicht höher als bei Benzin- und Dieselfahrzeugen.

i HINWEIS
Erdgas ist nach der Europäischen Norm EN2 der „Brennbaren Stoffe verschiedener Natur“ der Brandklasse C zugeordnet.

Löschen von Fahrzeugbränden

Rückhaltesysteme:

Bei Ausbruch eines Feuers im Fahrzeuginnenraum kann es zur Aktivierung nicht ausgelöster Front-, Side- und Head/Thorax-Sidebag-Gasgeneratoren oder der pyrotechnischen Gurtstraffer kommen.

Ein Gasgenerator zündet bauartbedingt, sobald eine Temperatur von 160- 180° C im Gasgenerator erreicht ist. In einem derartigen Fall verbrennen Zündpille und Festtreibstoff, ohne dass es zur Zerstörung des Gasgenerators kommt. Bei der Verbrennung wird eine bestimmte Gasmenge unter einem bestimmten Druck freigesetzt.

HINWEIS

Bei Auslösung der Front-, Side- und Head/Thorax-Sidebags sowie der Gurtstraffer erfolgt eine kontrollierte Verbrennung und keine Explosion der entsprechenden Bauteile.

Windowbags:

Die Druckgasgeneratoren der Windowbags sind nicht mit Festtreibstoff, sondern mit komprimiertem Gas gefüllt.

WARNUNG

Die Druckgasgeneratoren der Windowbags dürfen nicht durchtrennt werden, da sonst das komprimierte Gas explosionsartig entweichen kann!

HINWEIS

Vor dem Schneiden von entsprechenden Karosserieteilen ist die Innerverkleidung der A-, B- oder C-Säule mit geeignetem Werkzeug zu entfernen und der genaue Einbauort der Gasgeneratoren festzustellen!

 WARNUNG

Bei **Spiegelglasbruch** kann **Elektrolytflüssigkeit** austreten. Die Flüssigkeit hat eine **Reizwirkung** und darf nicht mit **Haut, Augen oder Atmungsorganen** in Berührung kommen.

Bei Kontakt mit der Haut oder den Augen die Flüssigkeit **sofort mit reichlich klarem Wasser gründlich abspülen**. Gegebenenfalls einen Arzt aufsuchen.

Automatisch abblendbare Spiegel:

Bei folgenden Fahrzeugen enthalten der Innen- und die Aussenspiegel eine Elektrolytflüssigkeit zum automatischen Abblenden:

- C-Klasse (Typ 204)
- E-Klasse Coupé (Typ 207)
- CLK-Klasse (Typ 209)
- E-Klasse (Typ 211)
- E-Klasse (Typ 212)
- CLS-Klasse (Typ 219)
- S-Klasse (Typ 221)
- CL-Klasse (Typ 216)
- SL-Klasse (Typ 230)
- Maybach (Typ 240)

In anderen Baureihen können automatisch abblendbare Spiegel als Sonderausstattung (SA) enthalten sein.



P68.40-2128-00

Kältemittel 1234yf

Das heute in KFZ-Klimaanlagen eingesetzte Kältemittel R134a hat mit einem Global Warming Potential (GWP) von 1.430 ein hohes Treibhauspotential. In der EG-Richtlinie 2006/40/EG wurde beschlossen, künftig nur noch Kältemittel mit einem GWP kleiner 150 einzusetzen. Zur Erfüllung dieser Anforderung wurde ein neues, umweltfreundliches Kältemittel entwickelt, das einen GWP von 4 besitzt. Dieses neue Kältemittel R1234yf kommt ab 2011 zum Einsatz.

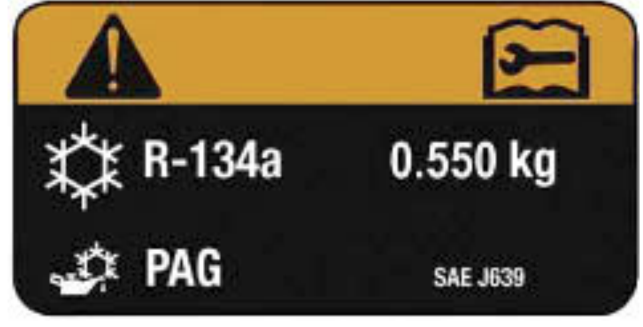
Vergleich R134a und R1234yf

R134a sowie R1234yf sind in KFZ-Klimaanlagen verflüssigbare Gase. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und sinken unter Atmosphärenbedingungen nach unten. Die thermodynamischen Eigenschaften von R134a und R1234yf sind ähnlich.

Bei beiden Stoffen handelt es sich um Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Beide Stoffe sind toxikologisch unbedenklich.

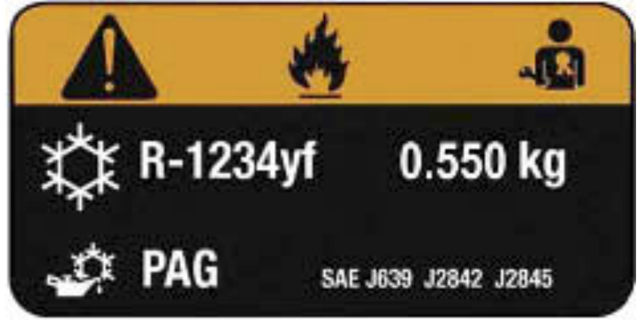
Kennzeichnung

Die Informationen, welches Kältemittel in welcher Menge in eine KFZ-Klimaanlage gefüllt wurde, ist dem Hinweisschild, der Betriebsanleitung oder dem Reparaturleitfaden des Fahrzeugs zu entnehmen. Falls diese Informationsquellen nicht zur Verfügung stehen, muss direkt beim KFZ-Hersteller in Erfahrung gebracht werden, welches Kältemittel in welcher Menge einzufüllen ist.



P00.40-2034-00

Beispiel Hinweisschild in einem KFZ mit R134a



P00.40-2035-00

Beispiel Hinweisschild in einem KFZ mit R1234yf

Was ist hinsichtlich des Arbeitsschutzes im Umgang mit Kältemittel zu beachten?

Wesentlicher Bestandteil zur Gewährleistung des Arbeitsschutzes sowohl beim Umgang mit R134a als auch mit R1234yf ist das Tragen einer geeigneten persönlichen Schutzausrüstung gemäß Gefährdungsbeurteilung wie beispielsweise:

- Langärmelige Arbeitskleidung
- Lederhandschuhe und
- Korbschutzbrille

Sachkundenachweis

Arbeiten an Klimaanlagen sind nur von sachkundigem Fachpersonal durchzuführen.

Werkstattpersonal, welches Tätigkeiten im Zusammenhang mit Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen ausübt, benötigt eine Ausbildungsbescheinigung in Form eines Sachkundenachweises gemäß Verordnung (EG) Nr. 307/2008 DER KOMMISSION vom 02. April 2008.

Für Arbeiten mit dem Kältemittel R1234yf ist kein zusätzlicher Sachkundenachweis erforderlich.

⚠ **WARNUNG**

R1234yf ist vom Gashersteller als hochentzündlich eingestuft.

Zur Vermeidung einer zündfähigen Atmosphäre ist stets auf eine ausreichende Belüftung gemäß BGR 157 zu achten. An Arbeitsplätzen, an welchen das Kältemittel gehandhabt wird, sind sowohl offenes Feuer und Licht als auch Zündquellen wie zum Beispiel der Lichtbogen beim Schweißen nicht zulässig und demzufolge fernzuhalten.

Die Lagerung wird in den Technischen Regeln Druckgase (TRG) beschrieben:

- TRG 250
- TRG 280
- TRG 310

Karosserie

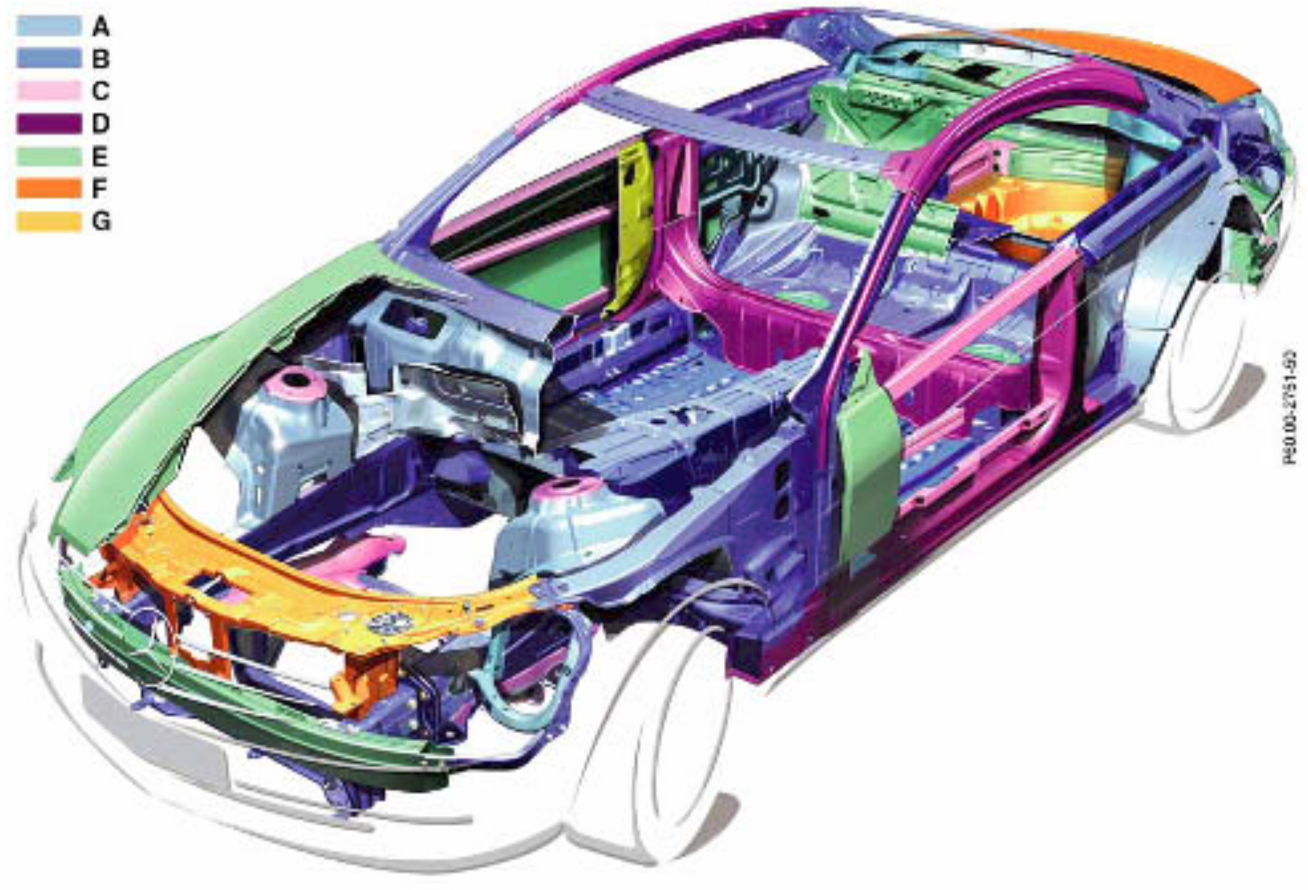
Rohbaukarosserie Mercedes-Benz

Werkstoffübersicht am Beispiel CL-Klasse (Typ 216):

A Weiche Stähle
B Hochfeste Stähle
C Moderne hochfeste Stähle
D Ultrahochfester Stahl warmungeformt (z. B. Usibor)
E Aluminium
F Kunststoff
G Magnesium Druckguss

Art und prozentualer Anteil der jeweiligen Werkstoffe sind bei den einzelnen Baureihen unterschiedlich.

Strukturverstärkungen in den A- und B–Säulen sind vor allem in Coupés, Cabrios und Roadstern verbaut, da an diesen Stellen besonders hohe Stabilitätsanforderungen an diese Fahrzeugarten bestehen.



P60.00-2751-00

Rohbaukarosserie CL-Klasse (Typ 216)

Rohbaukarosserie Maybach

Die Fahrzeuggröße sowie die angestrebten Komforteigenschaften des Maybach stellen besonders hohe Anforderungen an die Rohbaukarosserie im Hinblick auf Steifigkeit, Festigkeit, Akustik und Schwingungseigenschaften. Dies führt bei einigen Punkten zu unterschiedlichen Lösungsansätzen im Vergleich zur Rohbautechnik bei den aktuellen Mercedes-Benz Pkw-Baureihen, z. B. durch den vermehrten Einsatz von höherfesten Stählen.

Um das Gewicht zu reduzieren, bestehen folgende Rohbaukomponenten aus Aluminium:

- Dach
- Kotflügel vorn
- Motorhaube
- Türen

Die Reserveradmulde und der Heckdeckel sind aus Kunststoff gefertigt.

Die Anteile der eingesetzten Werkstoffe zeigt die folgende Tabelle:

Rohbauwerkstoff	Anteil %
Normales Tiefziehblech	39,5
Höherfestes Stahlblech	37,8
Aluminium und Aluminium-Legierungen	17,0
Kunststoffe	13,2
Sonstige Werkstoffe	12,5



P61.00-2052-00

Rohbaukarosserie Maybach 62 mit Trennwand (Typ 240)

Karosserie

Rohbaukarosserie SLR McLaren und SLR McLaren Roadster

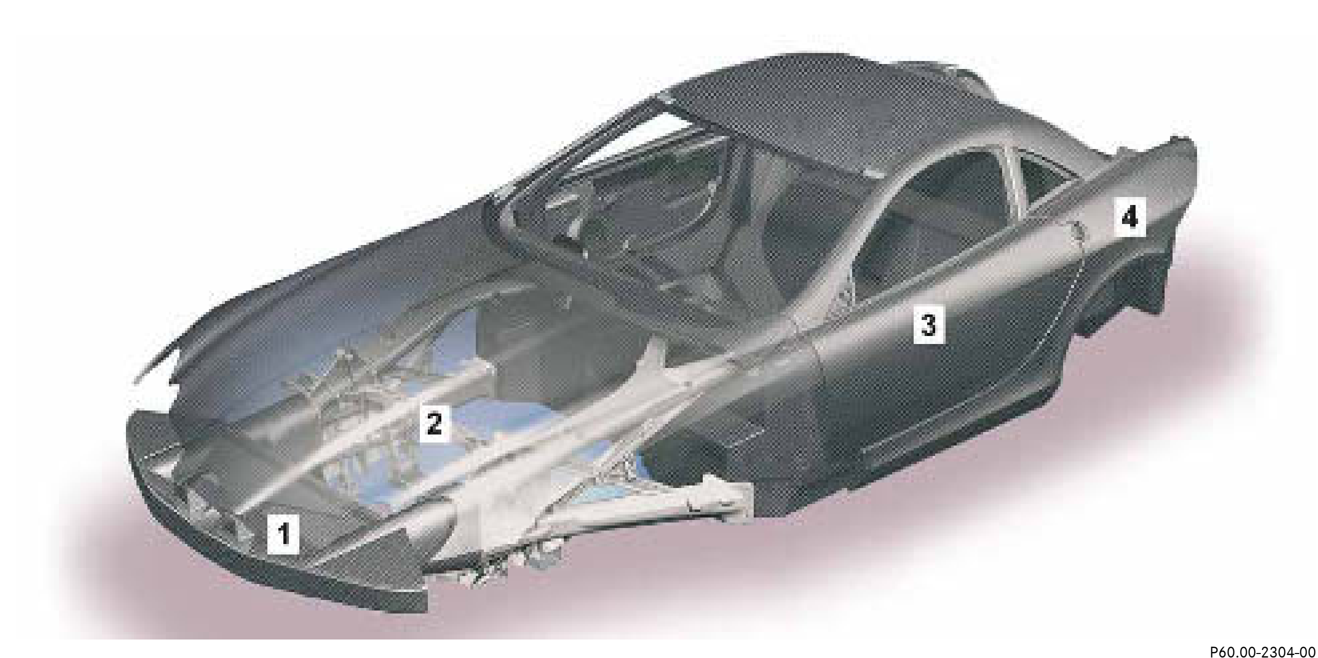
Karosserie

Die Fahrzeugstruktur des SLR besteht aus vier Hauptabschnitten:

- Front-Crashstruktur **(1)**
- Frontrahmen **(2)**
- Monocoque **(3)**
- Kofferraumzelle **(4)**

Die Rohkarosserie mit Ausnahme des Frontrahmens sowie Türen und Hauben des SLR bestehen aus korrosionsbeständigem **Carbonfaser-Verbundwerkstoff**.

Beim SLR McLaren Roadster sind die A-Säulen mit einem Rohr aus hochfestem Stahl verstärkt.





Fahrzeugstruktur SLR McLaren (Typ 199)



P60.00-2815-00

Fahrzeugstruktur SLR McLaren Roadster (Typ 199) mit Verstärkung A-Säulen (A)

Front-Crashstruktur

Die Front-Crashstruktur aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff ist über die beiden röhrenförmigen Energie-Absorptionselemente mit dem Frontrahmen verschraubt.

Die Crash-Absorber sind so konstruiert, dass sie durch gleichmäßig von vorn nach hinten fortschreitende Zerlegung der Faserverbundstruktur in kleinere Partikel Aufprallenergie umwandeln und dabei eine kontrollierte, weitgehend konstante Verzögerung bewirken.

Frontrahmen

Der Frontrahmen besteht aus zwei separaten, links und rechts am Monocoque verschraubten hochfesten Aluminiumkastenprofilen, an denen der Motor befestigt ist.

Neben dem Motor sind folgende Komponenten am Frontrahmen montiert:

- Kühler
- Vorderradaufhängung
- Stabilisator
- Abgasschalldämpfer
- Lenkung
- Front-Crashstruktur

Monocoque

Der Fahrgastraum und der Kraftstoffbehälter werden von einer Sicherheitszelle (Monocoque) umgeben. Diese Sicherheitszelle besteht aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff. Das Monocoque besteht aus mehreren Komponenten:

- Wanne mit integriertem Motor-Getriebe-Tunnel
- Differential-Tragrahmen
- Türeinstiegschweller
- Einteiliger Dachrahmen mit Überrollschutz

Kofferraumzelle

Ebenso wie der Frontrahmen ist die Kofferraumzelle mit dem Monocoque verschraubt. Der Heckbereich beinhaltet folgende Komponenten:

- Batteriebefestigung
- Innenraumentlüftung
- Kühler für Hinterachsgetriebe
- Gepäckabteil
- Hinterradaufhängung

Die Kofferraumzelle wurde so konstruiert, dass im Falle eines Heckaufpralls die auftretende Energie weitgehend absorbiert wird.

HINWEIS

Nach bisherigen Erkenntnissen können Fahrzeugstrukturen aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff mit den üblichen Rettungsgeräten durchtrennt oder verformt werden. Die Pendelhubsäge ist zum Schneiden von Carbonfaserteilen sehr gut geeignet.

Karosserie

Rohbaukarosserie smart

Werkstoffübersicht am Beispiel smart fortwo (Typ 451)

Die Rohbaustruktur der neuen Typenreihe 451 weist folgende Merkmale auf:

- Tridion Sicherheitszelle mit hochfesten Stählen
- Leichtmetallanbauteile
- Front-CMS (Crash-Management-System)
- Heck-CMS
- Fußgängerschutz

Silberne Bereiche:

Die silbernen Bereiche bestehen aus weichen Tiefziehstählen mit einer gewöhnlichen Festigkeit.

Rote Bereiche:

Die roten Bereiche bestehen aus mikrolegierten hochfesten Stählen.



smart fortwo coupé (Typ 451) P60.20-2063-00

Rohbaukarosserie smart

Grüne Bereiche (nur cabrio):

Der grüne Bereich besteht aus einem Martensit-Phasen-Stahl, der besonders hochfest und verwindungssteif ist.
Dieser Stahl ist nur beim Cabrio in den Fensterholmen der A-Säulen verbaut.



smart fortwo cabrio (Typ 451)

P60.20-2064-00

Sichern und Unterbauen

⚠ **WARNUNG**

Durch die Rettungsmaßnahmen **ungewollt hervorgerufene Bewegungen** der Karosserie können zu weiteren **Verletzungen** der Verunfallten führen.

Um gefährliche Bewegungen, die bei der Rettung der Verletzten auftreten können, zu vermeiden, sollten die betroffenen Fahrzeuge erst gesichert werden.

Bei Ankunft der Rettungskräfte am Unfallort sollte zuerst der Zustand der Verletzten festgestellt und beurteilt werden.

Die patientengerechte Rettung der Insassen aus dem Fahrzeug sollte möglichst erst nach ausreichender Sicherung des Fahrzeugs und, wenn möglich, in Absprache mit dem Notarzt erfolgen (keine Crashrettung!).

Eingeklemmte Personen haben eine unmittelbare Verbindung mit dem verunfallten Fahrzeug. Deshalb muss die Unterbauung gewährleisten, dass sich das Fahrzeug bei nachfolgenden Rettungsaktionen nicht bewegen kann. Um ausreichend Raum für Unterbauschiebeblöcke oder Rüsthölzer zu schaffen, kann das Fahrzeug mit dem Spreizer angehoben werden.

Die Unterbauung muss während des gesamten Rettungseinsatzes an den erforderlichen Stellen sicheren Halt bieten und den Einsatz hydraulischer Geräte unterstützen.

Aus unfallermittlungstechnischen Gründen der Polizei sollten die Reifen weder zerstochen noch Ventile gezogen und die Luft aus den Reifen abgelassen werden.



P00.60-2067-00

Fahrzeug mit Spreizer anheben



P0060-2068-00

Unterbauen mit Rüsthölzern

Sichern und Unterbauen

HINWEIS

Die Maßnahmen zur Sicherung des Fahrzeuges (Unterbauung mit Rüsthölzern, Unterbauschiebeblöcken oder Ähnlichem, Sicherung mit Seilen, Pkw-Abstützsystemen oder Endlosschlinge) müssen eine erschütterungsfreie und schonende Rettung ermöglichen!
Bei der Positionierung der Unterbauschiebeblöcke ist darauf zu achten, dass nachfolgende Rettungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt werden.



P00.60-2083-00

Unterbauen mit Unterbauschiebeblöcken

Fahrzeuge in Seitenlage müssen gegen Rutschen und Kippen gesichert werden, z. B. mit Steckleitern, Unterlegkeilen, Seilen und Gurten.

- Fahrzeug mit Steckleitern sichern
- Gurte durch Umschlingen von Fahrzeugteilen wie Achsen oder anderen fest verschraubten bzw. verschweißten Teilen am Fahrzeug anbringen
- Stahlseil am Gurt anbringen und mit Zuggerät (Greifzug) oder Seilwinde spannen
- Gegenüberliegende Fahrzeugseite mit Unterlegkeilen sichern



P00.60-2048-00



P00.60-2086-00

Sichern und Unterbauen

Sichern und Unterbauen

Als Alternative werden Pkw-Abstützsysteme angeboten, mit denen Fahrzeuge auch in komplizierten Lagen sicher stabilisiert werden können.



P00.60-2081-00

Pkw-Abstützsystem (Beispiel)

Endlosschlinge

Steht das Fahrzeug auf abschüssigem Gelände, bietet sich zur weiteren Sicherung des Fahrzeuges die Endlosschlinge an. Sie kann auch bei der Bergung des Fahrzeuges verwendet werden.

Die Endlosschlinge sollte in einer der folgenden Art und Weise angebracht werden:

- Führen durch die Fensteröffnungen (auch bei entfernten Scheiben)
- Umschlingen von Fahrzeugteilen wie Achsen oder fest verschraubten/verschweißten Teilen am Fahrzeug

Hierbei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit mehrere Teile umschlungen werden, um eine Verteilung der auftretenden Kräfte zu erreichen.



P00.60-2008-00

Entfernen der Fahrzeugscheiben

 **WARNUNG**

Durch Arbeiten an **Scheiben** und **Glasdächern** können **Glassplitter** entstehen und zu **Verletzungen** der Insassen und Helfer führen.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.

Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz tragen

 **WARNUNG**

Bei Arbeiten an angrenzenden Bauteilen müssen **Scheiben** entfernt werden.
Scheiben können **platzen** und kleinste, scharfe **Glaspartikel umherfliegen** und zu **Verletzungen** der Insassen und Helfer führen.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.

Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz tragen

Scheiben von angrenzenden Bauteilen, an denen gearbeitet wird, müssen vor dem Einsatz von hydraulischem Werkzeug unbedingt entfernt werden. Dies gilt vornehmlich für die Scheiben der Türen. Sind die Scheiben nicht entfernt, so werden sie z. B. beim Öffnen der Türen mit dem Spreizer zusammen mit den entsprechenden Karosserieteilen unter erheblichen Druck gesetzt.

Diesem Druck können die Scheiben ab einer bestimmten Druckkraft nicht mehr standhalten und platzen dann plötzlich und kraftvoll auseinander. Die dadurch freigesetzten Glaspartikel können Verletzungen verursachen.

In den Fahrzeugen der Mercedes-Benz Pkw-Baureihen und der smart Baureihen sind in der Regel zwei Arten von Sicherheitsglas verbaut.

Die Windschutzscheibe und die Scheiben in den Türen bestehen aus Verbundsicherheitsglas (VSG), Heck- und Seitenscheiben bei fast allen Fahrzeugen aus Einscheibensicherheitsglas (ESG).

Beim Maybach (Typ 240) bestehen alle Scheiben aus Verbundsicherheitsglas (VSG).

Entfernen der Fahrzeugscheiben

Entfernen von Scheiben mit der Glassäge

Zum Heraustrennen von Scheiben aus **Verbundsicherheitsglas** (VSG) ist meist die Glassäge das Mittel der Wahl:

- Zunächst wird unten eine Öffnung in die Scheibe geschlagen
- Dann wird die Scheibe unten entlang der Tür ausgesägt

Das Sägen erfolgt hier beim Ziehen und nicht wie bei üblichen Sägen beim Drücken. Dies hat den Vorteil, dass der Verunfallte im Fahrzeuginnenraum den entstehenden Glaspartikeln weniger ausgesetzt ist.



P67.00-2036-00

- Scheibe nach aussen drücken und aus den Führungsschienen ziehen



P67.30-2244-00

Als weitere Möglichkeit kann die **Pendelhubsäge** zum Entfernen von VSG-scheiben eingesetzt werden.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass beim Sägen feiner **Glasstaub** entsteht. Vor dem Sägen müssen deshalb geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Die Insassen müssen vorzugsweise mit einer **Klarsichtfolie abgedeckt** werden
- Für das Rettungspersonal ist das Anlegen von **Mundschutz und Schutzbrille** zusätzlich zum Helmvisier erforderlich



P67.00-2041-00

Entfernen von Scheiben mit dem Federkörner

Die Seitenscheiben bestehen bei fast allen Fahrzeugtypen (außer Maybach) aus Einscheibensicherheitsglas (ESG) und können mit dem Federkörner entfernt werden:

- Scheibe mit Klebefolie oder Klebeband bekleben
- Federkörner an einer der unteren Ecken ansetzen
- Scheibe mit dem Federkörner ankörnen



P67.30-2241-00

- Die Scheibe zerspringt in kleine Teile, die an der Klebefolie bzw. am Klebeband haften bleiben.
- Scheibe nach außen entfernen
- Glasreste vom Scheibenrahmen entfernen (Gummikeder entfernen)



P67.30-2242-00

Glasdach smart forfour (Typ 454)

- Scheibe mit Klebefolie oder Klebeband bekleben
- An einer der Ecken wird eine Öffnung in das Glasdach geschlagen
- Scheibe entlang des Ausschnittes im Dach mit der Glassäge ausschneiden
- Scheibe nach außen entfernen

Das Glasdach ist, ebenso wie das alternativ verbaute Kunststoffdach, in die Karosseriestruktur eingeklebt.



P65.10-3215-00

Entfernen der Fahrzeugscheiben

Seitenscheibe smart fortwo (Typ 450)

Die Scheiben der Dreiecksfenster beim smart fortwo (Typ 450) hinter den B-Säulen bestehen aus bruchsicherem Kunststoff (Polycarbonat) und sind mit Clips befestigt. Sie können mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Brecheisen oder Halligan-Tool) herausgehebelt werden.



P67.00-2040-00

Entfernen von Scheiben mit dem Halligan-Tool:

Die Verbundglasscheiben lassen sich schnell und mit geringem Kraftaufwand mit dem Halligan-Tool entfernen.

- Zunächst wird eine Öffnung in die Scheibe geschlagen
- Dann wird die Scheibe mit dem Werkzeug aufgerissen.



P67.00-2046-00

⚠ WARNUNG

Bevor Scheiben gesägt oder mit speziellen Aufreißwerkzeugen geöffnet werden, müssen die Insassen wegen möglicher Verletzungsgefahr vorzugsweise mit einer Klarsichtfolie abgedeckt werden.
Für die Rettungskräfte gilt:
Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz zusätzlich zum Helmvisier tragen!



P67.00-2047-00

Halligan-Tool

Motor abschalten bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe

Motor durch Drehen des Zündschlüssels gegen den Uhrzeigersinn in Stellung „0“ abschalten und Zündschlüssel abziehen.

HINWEIS

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe kann der Zündschlüssel erst abgezogen werden wenn sich der Wählhebel in Stellung „**P**“ befindet

Motor abschalten bei Fahrzeugen mit KEYLESS-GO

KEYLESS-GO ist ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungssystem.

Es sind Unfallsituationen denkbar, bei denen der Motor nach einem Unfall weiterarbeitet. Wenn bei Fahrzeugen mit KEYLESS-GO der Fahrzeugschlüssel nicht im Zündschloss steckt, kann der Motor folgendermaßen abgeschaltet werden:

- Wählhebel in Stellung „**P**“ oder „**N**“ bringen
- **START/STOP-Taste** (1) am Wählhebel einmal drücken



P80.61-2033-00

Notöffnen der Zentralverriegelung

Automatische Entriegelung der Zentralverriegelung bei einem Unfall

Mercedes-Benz Fahrzeuge und der Maybach sind mit der Funktion **„Notöffnen der Zentralverriegelung“** im Crashfall ausgestattet.

In einem separaten Steuergerät ist ein zusätzlicher Crashsensor eingebaut. Bei einer definierten Beschleunigung des Fahrzeuges wird das Signal zum Notöffnen nach einer bestimmten Wartezeit zu den Türsteuergeräten gesendet. Die Türen werden über das jeweilige Türsteuergerät entriegelt.

Warnblinkanlage

Im Crashfall wird die Warnblinkanlage abhängig vom Fahrzeugtyp automatisch eingeschaltet.

Sie kann jederzeit über den Warnblinkschalter ausgeschaltet werden.

In der Regel wird die Warnblinkanlage dazu genutzt, den Rettungskräften anzuzeigen, dass die Spannungsversorgung des Fahrzeugs in Betrieb ist.

Erst durch das Abklemmen der Batterie (bzw. der Batterien) wird die Warnblinkanlage deaktiviert und somit angezeigt, dass das Fahrzeug stromlos ist.



P54.25-4401-00

Warnblinkschalter C-Klasse (Typ 204)

Zunächst wird geprüft, ob **trotz deformierter Tür** das Türschloss geöffnet werden kann.

Die Tür kann eventuell so weit geöffnet werden, dass der Spreizer in die entstandene Öffnung geschoben werden kann. Lässt sich das Schloss nicht öffnen, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

HINWEIS

Spreizer nicht gewaltsam in den Türspalt rammen, um ungewollte Bewegungen der Karosserie zu vermeiden. Patientenschonend vorgehen.

Öffnen an der Schlossseite:

- Seitenscheiben aus ESG entfernen
- Mit einer Spitze des Spreizers in den Türspalt (etwa auf Schlosshöhe) an der B-Säule eindringen
- Türfalz mit dem Spreizer greifen und nach außen biegen
- Beide Spitzen des Spreizers in die entstandene Öffnung pressen, um in mehreren kurzen Spreizvorgängen die Öffnung zu erweitern. Dabei die Spitzen des Spreizers stetig in Richtung Türschloss nachschieben, bis die Tür aufspringt



P72.00-2176-00

Alternative Vorgehensweise

- Seitenscheibe aus ESG entfernen
- Spreizer zwischen Tür und Scheibenrahmen oben einsetzen
- Spreizer auseinanderdrücken
- Scheibenrahmen oben mit dem Spreizer nach außen biegen



P72.00-2132-00

Entfernen der Fahrzeugtüren • Mercedes-Benz Pkw

- Entstandene Öffnung mit dem Spreizer von oben aufweiten, bis die Tür aufspringt



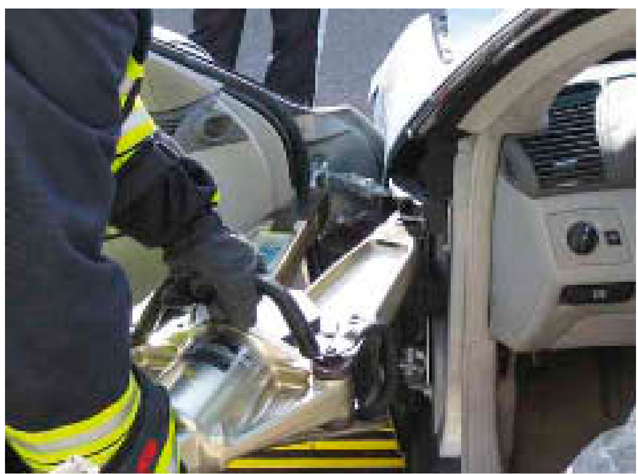
P72.10-3485-00

Zur Unterstützung kann mit einem Holzkeil unter der Innenbetätigung der Entriegelungsmechanismus des Türschlosses offengehalten werden.



P72.10-3486-00

- Tür bis zum Anschlag öffnen
- Scharniere mit dem Spreizer aufweiten und abreißen



P72.10-3487-00

- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.10-3488-00

Öffnen an der Scharnierseite:

- Vorderen Kotflügel mit dem Spreizer quetschen, um einen vergrößerten Türspalt auf der Scharnierseite zu erzeugen. Dabei ist darauf zu achten , dass der Spreizer nicht in das Federbein gelangt.

Diese Vorgehensweise bei Kotflügeln aus Kunststoff **nicht** anwenden.



P72.00-2058-00

Bei Kotflügeln aus Kunststoff oder bei unfallbedingter Unzugänglichkeit ist wie folgt vorzugehen:

- Seitenscheibe entfernen
- Spreizer zwischen Tür und oberen Türrahmen einsetzen
- Spreizer auseinanderdrücken, bis sich ein ausreichender Spalt an der Scharnierseite der Tür gebildet hat

Entfernen der Fahrzeugtüren • Mercedes-Benz Pkw

Öffnen an der Scharnierseite:

Alternativ kann wie folgt vorgegangen werden:

- Seitenscheibe entfernen
- Spreizer schräg von oben ansetzen
- Tür mit dem Spreizer so weit zusammendrücken, bis sich ein ausreichender Spalt an der Scharnierseite der Tür gebildet hat
-



P72.00-2133-00

- Den entstandenen Türspalt in Höhe Türschloss mit dem Spreizer weiter vergrößern
- Scharniere mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2054-00

HINWEIS

Die Bolzen an den Scharnieren sind gehärtet. Gehärtete Teile können nicht abgeschnitten werden. Es besteht die Gefahr, dass die Schneidmesser am hydraulischen Schneidgerät beschädigt bzw. zerstört werden.

Öffnen an der Scharnierseite:

- Seitenscheiben entfernen
- Zur Schaffung des erforderlichen Spaltes Kotflügel mit dem Spreizer quetschen bzw. entfernen oder
- Erforderlichen Spalt mit dem Halligan-Tool schaffen
- Scharniere mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen. Die Scharniere brechen an den Bolzen.
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2164-00





P72.00-2165-00

Öffnen der Vordertür



P72.00-2166-00

Öffnen der Fondtür

Entfernen der Fahrzeugtüren • Maybach

Öffnen der vorderen Türen an der Schlossseite

- Seitenscheibe entfernen
- Spreizer senkrecht von oben ansetzen
- Tür zusammendrücken, bis sich ein ausreichender Türspalt an der Scharnierseite gebildet hat



P72.00-2167-00

- Als Alternative Spreizer zwischen Tür und oberen Türrahmen einsetzen
- Spreizer auseinanderdrücken, bis sich ein ausreichender Spalt an der Schlossseite der Tür gebildet hat



P72.10-3489-00

- Beide Spitzen des Spreizers in die entstandene Öffnung pressen, um in mehreren kurzen Spreizvorgängen die Öffnung zu erweitern. Dabei die Spitzen des Spreizers stetig in Richtung Türschloss nachschieben, bis die Tür aufspringt
- Scharniere mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2168-00

Öffnen der hinteren Türen an der Schlossseite

- Seitenscheiben entfernen
- Spreizer schräg im Fensterrahmen ansetzen



P72.00-2169-00

HINWEIS

Bei anderer Vorgehensweise wird lediglich die Türbeplankung aus Aluminium abgeschält, ohne dass sich eine ausreichende Öffnung im Bereich des Türschlosses herstellen lässt.

- Spreizer aufweiten, bis sich ein ausreichender Spalt gebildet hat
- Beide Spitzen des Spreizers von oben in die entstandene Öffnung pressen, um in mehreren kurzen Spreizvorgängen die Öffnung zu erweitern. Dabei die Spitzen des Spreizers stetig in Richtung Türschloss nachschieben, bis die Tür aufspringt
- Scharniere mit der Rettungsschere abschneiden oder mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2170-00

HINWEIS

Die Bolzen an den Scharnieren sind gehärtet. Gehärtete Teile können nicht abgeschnitten werden. Es besteht die Gefahr, dass die Schneidmesser am hydraulischen Schneidgerät beschädigt bzw. zerstört werden.



P72.00-2171-00

Entfernen der Fahrzeugtüren • smart

smart fortwo (Typ 450, Typ 451) und smart roadster (Typ 452)

Öffnen an der Schlossseite

- Fahrzeug sichern und unterbauen
- Zur besseren Übersicht über die Anordnung von Scharnieren und Türschloss kann die Türbeplankung aus Kunststoff entfernt werden



P72.00-2116-00

- Mit dem Brecheisen einen ausreichenden Spalt zum Ansetzen der Rettungsschere schaffen
- Rettungsschere ansetzen und Schließbügel des Türschlosses durchschneiden



P72.00-2115-00



P72.00-2114-00

Schließbügel abgeschnitten

smart fortwo (Typ 450, Typ 451) und smart roadster (Typ 452)

- Tür bis zum Anschlag öffnen
- Spreizer am oberen Scharnier ansetzen
- Scharnier mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen



P72.10-3501-00

- Spreizer am unteren Scharnier ansetzen
- Scharnier mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-3500-00

Entfernen der Fahrzeugtüren • smart

smart fortwo (Typ 450, Typ 451) und smart roadster (Typ 452)

Es empfiehlt sich, die Türen beim smart fortwo (Typ 450) an der Schlossseite zu öffnen, da die Scharniere aus geschmiedetem Stahl sehr stabil sind und die Türstruktur aus Aluminium dem Druck des Spreizers ausweicht.

Ist eine scharnierseitige Öffnung der Tür unumgänglich, Spreizer am oberen Scharnier von oben ansetzen. Spreizer senkrecht halten und Scharnier abreißen.

Öffnen an der Scharnierseite

Beim neuen smart fortwo (Typ 451) besteht die Türstruktur aus Stahl. Zusätzlich werden für die Diagonalstrebe oder die Schachtleisten der Seitenscheiben Bleche und Profile aus hochfestem Stahl eingesetzt. Deshalb ist hier eine Öffnung an der Scharnierseite eher durchführbar.

- Zur besseren Übersicht über die Anordnung von Scharnieren und Türschloss kann die Türbeplankung aus Kunststoff entfernt werden
- Kotflügel aus Kunststoff entfernen
- Spreizer am Scharnier ansetzen



P72.00-2179-00

- Scharniere mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2180-00

smart forfour (Typ 454)

Öffnen an der Scharnierseite

- Türbeplankung aus Kunststoff entfernen
- Spreizer zwischen Scharnier und A-Säule bzw. Kotflügel ansetzen
- Scharnier aufweiten und abreißen



P72.00-2156-00

Alternativ kann wie folgt vorgegangen werden:

- Türbeplankung aus Kunststoff entfernen
- Türrahmen (1) oberhalb der Scharniere mit der Rettungsschere durchtrennen (Schnitte A)
- Türrahmen (1) unterhalb der Scharniere mit der Rettungsschere durchtrennen (Schnitte B)



P72.00-2157-00

1 Türrahmen

- Scheibenrahmen (2) durchtrennen



P72.00-2158-00

2 Scheibenrahmen

Entfernen der Fahrzeugtüren • smart

smart forfour (Typ 454)

- Querträger (3) durchtrennen (Schnitt C)



3 Querträger

- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Spreizer von oben ansetzen und Tür nach außen ziehen



- Scharfkantige Teile mit Schutzdeckenset sorgfältig abdecken



⚠ WARNUNG

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.

Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.

⚠ WARNUNG

Gasgeneratoren von **Windowbags** sind mit komprimiertem Gas gefüllt und **dürfen nicht durchtrennt werden.** Geeignete Schutzmaßnahmen für die Patienten und das Rettungspersonals sind ggf. zu ergreifen.

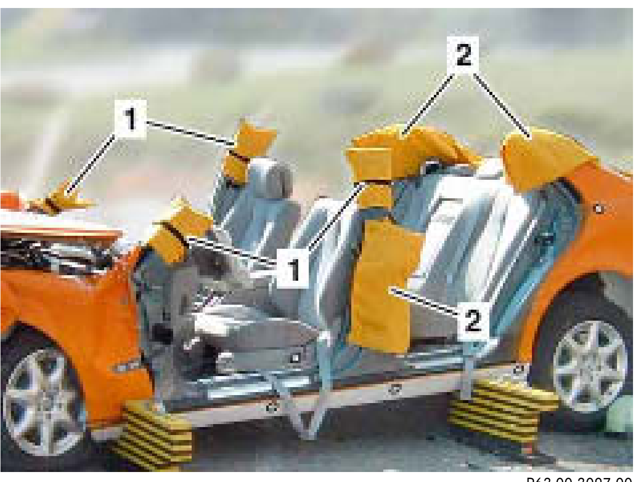
Durch das Bersten des Gasgenerators können **scharfkantige Teile** weggeschleudert werden. Das laute Geräusch kann beim Patienten zu einem **Knalltrauma** führen.

Innenverkleidungen der A-, B- und C-Säulen mit geeignetem Werkzeug entfernen und überprüfen, ob im Bereich der geplanten Schnitte Gasgeneratoren verbaut sind. Schnitte außen am Fahrzeug markieren.

Das Dach hat beträchtlichen Anteil an der Steifigkeit der Karosserie. Beim Abtrennen des Daches muss das Fahrzeug unbedingt ausreichend und sicher unterbaut sein, um jedes Zusammensacken der Karosserie zu vermeiden und die Insassen keinen weiteren Gefährdungen auszusetzen.
Außerdem können durch das Abtrennen des Daches wichtige, für die weitere Befreiung der Insassen notwendige Festpunkte der Karosserie destabilisiert oder zerstört werden.

Die Entfernung des Fahrzeugdaches ist also kritisch zu betrachten und sollte mit dem Notarzt abgestimmt werden. Ist die Dachentfernung die einzige Möglichkeit, zum Verunfallten zu gelangen oder andere notwendige Maßnahmen einzuleiten, ist zu prüfen, ob eine teilweise Entfernung des Daches eventuell ausreicht.

Das Dach kann je nach Unfallsituation nach Abtrennen der entsprechenden Säulen nach vorne oder hinten umgeklappt werden.



P62.00-2097-00

Schutzdeckenset (Beispiel)

1 Säulenschutz mit Klettverschluss
2 Schutzdecke mit Rundmagneten

Entfernen des Fahrzeugdaches • Mercedes-Benz Pkw

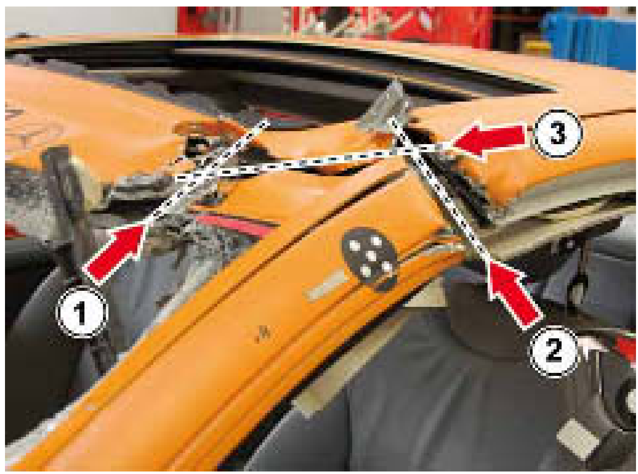
Teilweise Entfernung des Daches

- Windschutzscheibe an den Rändern aussägen (vgl. Kapitel: Entfernen der Fahrzeugscheiben)
- **Innenverkleidung der A-Säule entfernen und überprüfen, ob in der A-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag verbaut ist**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- A-Säule möglichst unten durchschneiden, dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



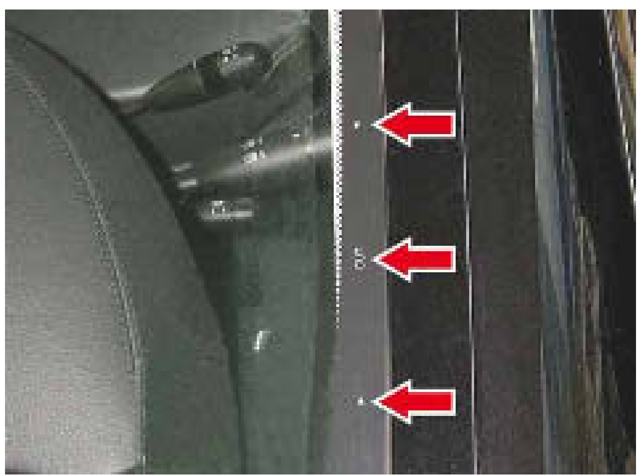
P62.00-2085-00

- Bei der CL-Klasse (Typ 216) und beim E-Klasse Coupé (Typ 207) sind die A-Säulen mit einem Rohr aus hochfestem Stahl verstärkt. Ein Durchtrennen dieser Rohre ist nur mit entsprechend leistungsfähigen Rettungsscheren möglich, nachdem das innenliegende Verstärkungsrohr freigelegt wurde.
- Hier bietet sich die Möglichkeit, die A-Säule im Bereich des Dachrahmens freizuschneiden



P63.20-7238-00

- Bei der S-Klasse (Typ 221) sind die Schnittstellen durch entsprechende Markierungen (> CUT <) in der Windschutzscheibe gekennzeichnet



P67.10-2308-00

Schnittmarkierung S-Klasse (Typ 221)

Teilweise Entfernung des Daches

- **Innenverkleidung der B-Säulen entfernen** und Lage der Gurthöhenverstellung bzw. eventuell vorhandener Strukturverstärkungen feststellen
- Überprüfen, ob im Dachrahmen **oberhalb der B-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag** verbaut ist. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- B-Säule oberhalb der Gurthöhenverstellung durchschneiden



P62.00-2086-00

- B-Säule mit Strukturverstärkung, z. B. E-Klasse (Typ 211); C-Klasse (Typ 204) und Coupés der CLK-Klasse (Typ 209), durch v-förmigen Schnitt seitlich am Dach abschneiden; dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P62.00-2075-00

- Heckscheibe oben zwischen den C-Säulen aufsägen
- **Innenverkleidung der C-Säule entfernen und überprüfen, ob in der C-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag verbaut ist**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- C-Säule oben v-förmig einschneiden, dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**

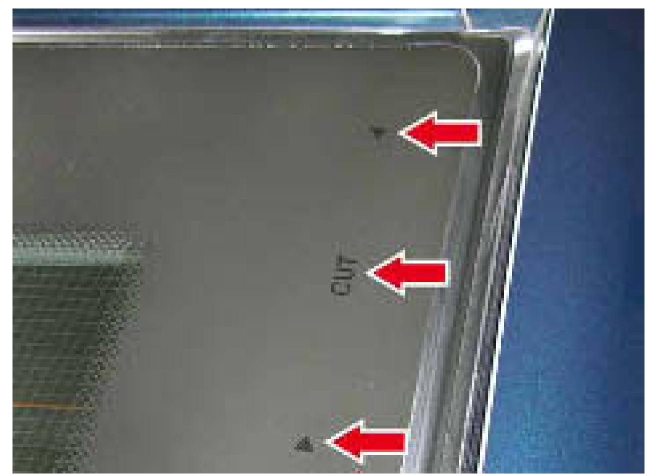


P63.20-5674-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Mercedes-Benz Pkw

Teilweise Entfernung des Daches

- Bei der S-Klasse (Typ 221) und CL-Klasse (Typ 216) sind bestimmte Bereiche der C-Säule besonders zum Durchtrennen geeignet. Diese Bereiche sind durch "CUT"-Markierungen in der Heckscheibe gekennzeichnet



P67.20-2287-00

"CUT"-Markierung S-Klasse (Typ 221)

- V-förmigen Entlastungsschnitt hinten in der Mitte des Daches durchführen


P65.20-2101-00

- Dach unter Berücksichtigung der Windverhältnisse nach hinten umklappen und mit Feuerwehr-Sicherheitsleinen gegen Zurückfedern sichern


P65.20-2102-00

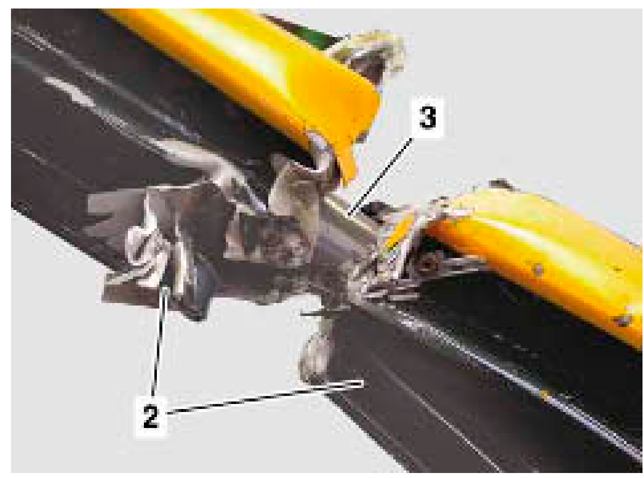
Vollständige Entfernung des Daches

- **Innenverkleidung der A-Säule entfernen und überprüfen, ob in der A-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag verbaut ist**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- A-Säule möglichst unten durchschneiden, dabei den vorhandenen **Gasgenerator nicht durchschneiden!**
- Windschutzscheibe (geklebt) im Rahmen belassen und in Höhe der Schnitte durch die A-Säulen über die gesamte Breite aufsägen. Die Windschutzscheibe kann zusammen mit dem Dach entfernt werden.



P63.20-5675-00

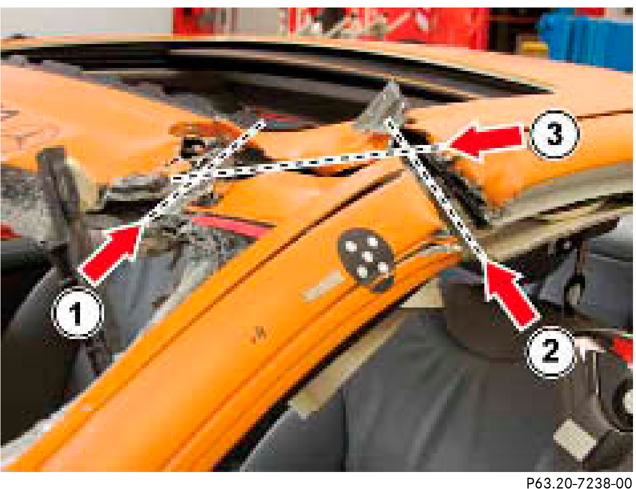
- Bei der CL-Klasse (Typ 216) und beim E-Klasse Coupé (Typ 207) sind die A-Säulen mit einem Rohr aus hochfestem Stahl verstärkt. Ein Durchtrennen dieser Rohre ist nur mit entsprechend leistungsfähigen Rettungsscheren möglich, nachdem das innenliegende Verstärkungsrohr mit der Rettungsschere freigelegt wurde



P63.20-7004-00

2 A-Säule
3 Verstärkungsrohr

- Als Alternative bietet sich die Möglichkeit, die A-Säule im Bereich des Dachrahmens freizuschneiden

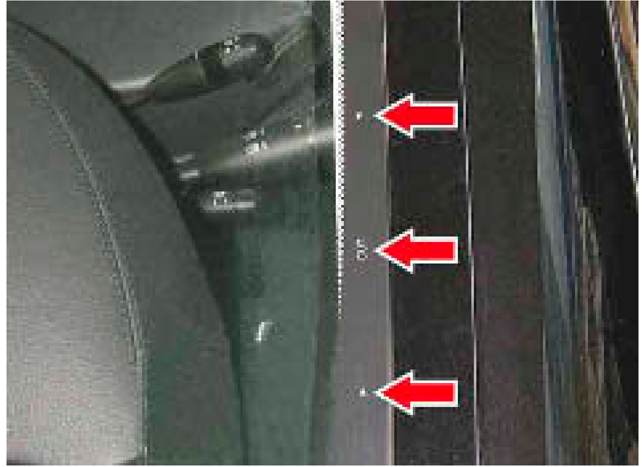


P63.20-7238-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Mercedes-Benz Pkw

Vollständige Entfernung des Daches

- Bei der S-Klasse (Typ 221) sind bestimmte Bereiche der A-Säule besonders zum Durchtrennen geeignet. Diese Bereiche sind durch "CUT"-Markierungen in der Windschutzscheibe gekennzeichnet



P67.10-2308-00

"CUT"-Markierung S-Klasse (Typ 221)

- **Innenverkleidung der B-Säulen entfernen** und Lage der Gurthöhenverstellung bzw. eventuell vorhandener Strukturverstärkungen feststellen
- Überprüfen, ob im Dachrahmen **oberhalb der B-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag** verbaut ist. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- B-Säule oberhalb der Gurthöhenverstellung durchschneiden
- B-Säule mit Strukturverstärkungen (z. B. E-Klasse, Typ 211 und die Coupés der CLK-Klasse, Typ 209) durch v-förmigen Schnitt seitlich am Dach abschneiden, dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P62.00-2086-00

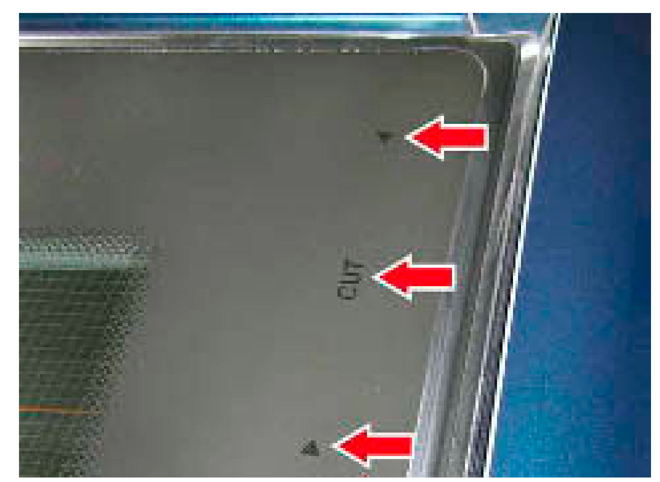
- Heckscheibe an den Rändern aussägen
- **Innenverkleidung der C-Säule entfernen und überprüfen, ob in der C-Säule ein Gasgenerator für den Windowbag verbaut ist**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- C-Säule möglichst oben durchschneiden, dabei den vorhandenen **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P63.20-5676-00

Vollständige Entfernung des Daches

- Bei der S-Klasse (Typ 221) und CL-Klasse (Typ 216) sind bestimmte Bereiche der C-Säule besonders zum Durchtrennen geeignet. Diese Bereiche sind durch "CUT"-Markierungen in der Heckscheibe gekennzeichnet



P67.20-2287-00

"CUT"-Markierung S-Klasse (Typ 221)

- Dach mit Windschutzscheibe anheben und je nach Unfallsituation nach vorne oder hinten wegtragen



P65.00-2103-00

- Beim teilweisen oder vollständigen Entfernen des Fahrzeugdaches alle Schnittkanten an A-, B- und C-Säulen mit Schutzdecken bzw. Säulenschutz abdecken



P60.00-2659-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Mercedes-Benz Pkw

Rettung von Insassen bei geschlossenem Verdeck, Coupé-Dach oder Vario-Dach

⚠ WARNUNG

Vor und während dem Öffnen des Daches ist darauf zu achten, dass der Bewegungsraum der Insassen nicht eingeschränkt wird und dass niemand durch die sich bewegenden Teile (Überrollbügel, Verdeck, Verdeckkastendeckel, Verdeckgestänge) verletzt wird.

HINWEIS

Wenn sich das Coupé-Dach (SL-Klasse, Typ 129) nicht mehr abnehmen lässt, kann es wie ein normales Dach zerschnitten werden.

Bei Fahrzeugen mit Glasdach-Ausführung ist wie bei der Entfernung der Windschutzscheibe vorzugehen (vgl. Kapitel: Entfernen der Fahrzeugscheiben).

Variodach SLK-Klasse (Typ 171 und 172) und SL-Klasse (Typ 230)

SLK-Klasse und SL-Klasse sind mit einem Variodach ausgestattet, das optisch einem Coupé-Dach entspricht, aber wie ein Cabrioverdeck elektrohydraulisch geöffnet und geschlossen werden kann.

Der Betätigungsschalter befindet sich in der Mittelkonsole.



Betätigungsschalter Variodach SLK-Klasse (Typ 171)



Betätigungsschalter Variodach SLK-Klasse (Typ 172)

HINWEIS

Das Variodach wird elektrohydraulisch betätigt und muss bei Ausfall der Elektrik oder abgeklemmter Batterie wie ein normales Dach abgetrennt werden.



P77.39-2068-00

Betätigungschalter Variodach SL-Klasse

Panorama-Variodach mit MAGIC SKY CONTROL (Typ 172)

Beim Panorama-Variodach mit MAGIC SKY CONTROL kann die Transparenz des Daches verändert werden.

Das Steuergerät MAGIC SKY CONTROL beinhaltet einen DC/AC Wandler und arbeitet im Betriebszustand mit einer Ausgangsspannung (Wechselspannung) von maximal U = 140 V bei einer Frequenz von maximal f = 400 Hz.

Das MAGIC SKY CONTROL Dach ist aus mehreren Schichten aufgebaut. Durch Anlegen einer Wechselspannung an eine Suspended Particle Device (SPD)-Schicht wird die Transparenz der Scheibe vom undurchsichtigen in den durchsichtigen bzw. vom durchsichtigen in den undurchsichtigen Zustand verändert.



P77.39-2312-00

Panorama-Variodach mit MAGIC SKY CONTROL

1 Steuergerät MAGIC SKY CONTROL mit DC/AC-Wandler

HINWEIS

Das Panorama-Variodach MAGIC SKY CONTROL wird elektrohydraulisch betätigt und muss bei Ausfall der Elektrik oder abgeklemmter Batterie wie ein normales Dach abgetrennt werden.

Entfernen des Fahrzeugdaches • Mercedes-Benz Pkw

G-Klasse Cabriolet (Typ 463)

Das Cabriolet der G-Klasse hat zwei voneinander unabhängig zu öffnende Verschlusshaken links und rechts am Windschutzscheibenrahmen.
Der Betätigungsschalter für das elektrische Verdeck befindet sich in der Mittelkonsole.



P77.33-2045-00

Notöffnung:

Zum Notöffnen die Verschlusshebel vollständig herunterklappen und Verdeck von Hand nach hinten schieben, bis es mechanisch sperrt.

E-Klasse Cabriolet (Typ 207)

Beim Cabriolet der E-Klasse (Typ 207) wird das Verdeck elektrisch ent- bzw. verriegelt.

Der Betätigungsschalter für das elektrische Verdeck befindet sich in der Mittelkonsole.



P77.33-2160-00

CLK-Klasse Cabriolet (Typ 209)

Beim Cabriolet der CLK-Klasse (Typ 209) wird das Verdeck elektrisch ent- bzw. verriegelt.

Der Betätigungsschalter für das elektrische Verdeck befindet sich in der Mittelkonsole.

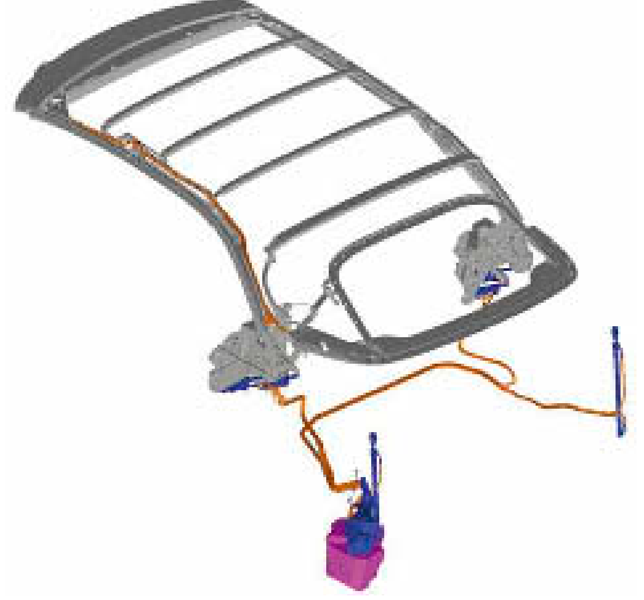


P77.30-2296-00

Verdeckgestell

Das Verdeckgestell ist eine kombinierte Stahl-/Aluminium-Konstruktion. Dachkappe und Haltebügel bestehen aus Aluminium-Druckguss. Eckspriegel und Querspriegel bestehen aus Aluminium-Strangpressprofilen. Im Verbund mit Stahlstreben erhalten diese Teile hohe Biege- und Konturfestigkeit.

Die Rückwandscheibe aus Einscheibensicherheitsglas (ESG) ist in einen Rahmenverbund geklebt.



P77.33-2105-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Maybach

Hinweise zur Dachabnahme

Die Abnahme des kompletten Daches gestaltet sich beim Maybach aufgrund des Rohrrahmens in A- und B-Säulen schwierig.

Die B-Säule mit innen liegendem Stahlrohr lässt sich im oberen Bereich nach längerem Arbeiten mit der Rettungsschere bewältigen.

Die A-Säule mit Verstärkung kann mit Rettungsscheren, wie sie üblicherweise im Einsatz sind, nicht durchtrennt werden. Zum Durchtrennen des Verstärkungsrohres muss eine Trennscheibe bzw. eine gegenläufige Rettungssäge (“Twinsaw“) verwendet werden. Bei den Schneidarbeiten ist zu beachten, dass wegen der Wärmeentwicklung ein ausreichender Abstand zu den Gasgeneratoren eingehalten wird.

⚠ WARNUNG

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen mit der Trennscheibe oder der Rettungssäge besteht Brandgefahr durch Funkenflug.

Fahrzeug gegen Brandgefahr sichern; Feuerlöscheinrichtungen bereithalten.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.

Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz tragen.

Entfernen des Daches beim Maybach 57

- Windschutzscheibe (geklebt) im Rahmen belassen und in Höhe der Schnitte durch die A-Säulen über die gesamte Breite aufsägen. Die Windschutzscheibe kann zusammen mit dem Dach entfernt werden (vgl. Kapitel: Entfernen der Fahrzeugscheiben)
- **Innenverkleidung der A-Säulen entfernen und überprüfen, wo in den A-Säulen die Gasgeneratoren für die Windowbags vorne verbaut sind**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren

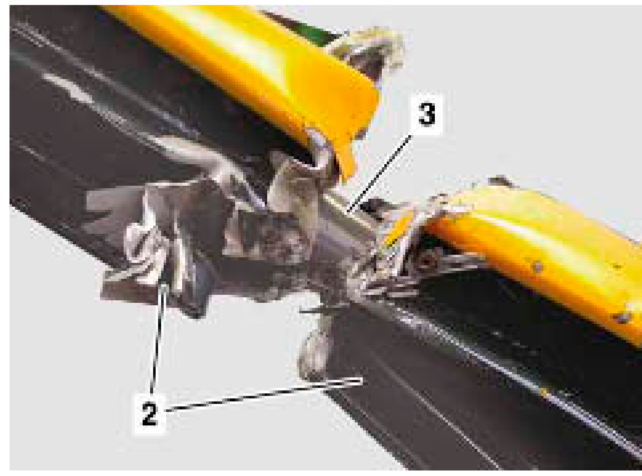


P91.60-3284-00

1 *Gasgenerator Windowbag vorn rechts*

Entfernen des Daches beim Maybach 57

- Mit der Spitze der Rettungsschere das Verstärkungsrohr freilegen
- Verstärkungsrohr mit Winkelschleifmaschine mit Trennscheibe oder gegenläufiger Trennsäge durchtrennen; dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P63.20-7004-00

2 A-Säule
3 Verstärkungsrohr

- B-Säule oberhalb der Gurthöhenverstellung mit der Rettungsschere durchschneiden



P63.20-7006-00

- **Innenverkleidung der C-Säulen entfernen und überprüfen, wo in den C-Säulen die Gasgeneratoren für die Windowbags hinten verbaut sind**. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren



P91.60-3285-00

4 Gasgenerator Windowbag hinten rechts

Entfernen des Fahrzeugdaches • Maybach

Entfernen des Daches beim Maybach 57

- Heckscheibe in Höhe der geplanten Schnitte durch die C-Säulen über die gesamte Breite aufsägen
- C-Säule durchschneiden; dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P63.20-7007-00

- Dach mit Windschutzscheibe anheben und je nach Unfallsituation nach vorne oder hinten wegtragen.



P65.00-2111-00

Teilweise Entfernung des Daches beim Maybach 62

Zur Rettung der Fondpassagiere ist beim Maybach 62 eine teilweise Entfernung des Daches unter Umständen ausreichend. Dabei wird der hintere Teil des Daches nach vorne umgeklappt.

- Dachrahmen und bei entsprechender Ausstattung Rahmen des Glasdaches etwa 15 cm hinter der B-Säule durchschneiden



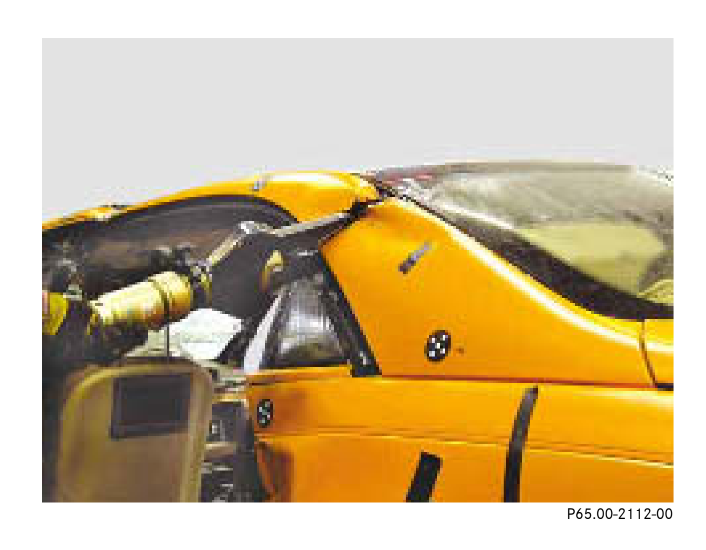
P65.20-2523-00

- Glasdach zwischen den Trennstellen im Dachrahmen aufsägen



P65.10-3217-00

- Innenverkleidung der C-Säulen entfernen und überprüfen, wo in den C-Säulen die Gasgeneratoren für die Windowbags hinten verbaut sind. Schnittstelle außen am Fahrzeug markieren
- C-Säule durchschneiden; dabei den **Gasgenerator nicht durchschneiden!**



P65.00-2112-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Maybach

Teilweise Entfernung des Daches beim Maybach 62

- Heckscheibe in Höhe der Schnitte durch die C-Säulen über die gesamte Breite aufsägen



P65.00-2113-00

- Dach nach vorne umklappen und mit Feuerwehr-Sicherheitsleinen gegen Zurückfedern sichern.



P65.00-2114-00

Große Seitenöffnung

Ist eine teilweise oder komplette Entfernung des Daches situationsbedingt nicht möglich oder ratsam, kann zur schnellen Rettung der Insassen die sog. „Große Seitenöffnung“ durchgeführt werden.

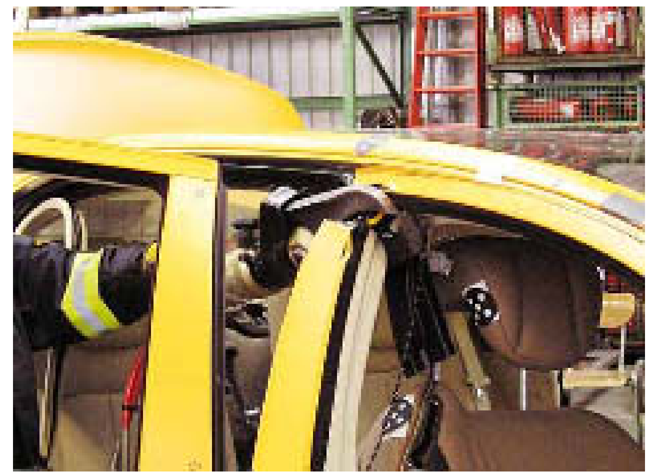
Dabei wird der Seitenbereich aus Vordertür, B-Säule und Fondtür komplett entfernt.



P63.10-4344-00

Vorgehensweise

- Glasmanagement durchführen
- Fondtür auf der Schlossseite öffnen
- B-Säule oben mit der Rettungsschere durchschneiden



P63.20-7247-00

- Sicherheitsgurt mit Gurtmesser durchschneiden
- B-Säule unten mit der Rettungsschere einschneiden
- Spreizer zwischen Fondsitz und B-Säule ansetzen

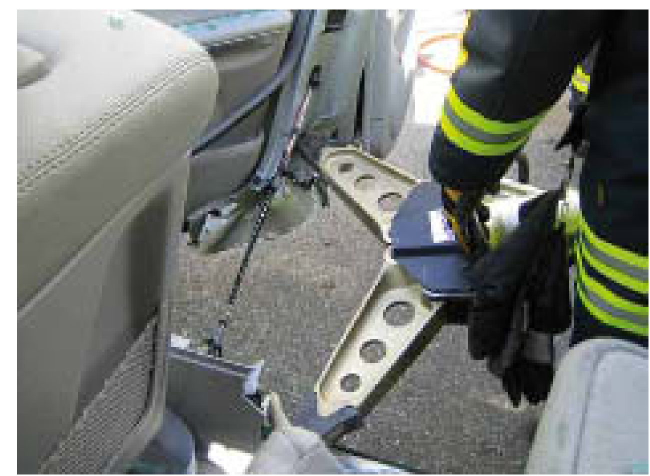


P63.20-7248-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • Maybach

Große Seitenöffnung

- B-Säule mit dem Spreizer nach außen drücken und abreißen



P63.20-7249-00

- Scharniere der Vordertür mit Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Gesamte Seitenwand entfernen



P63.10-4345-00

smart fortwo coupé (Typ 450)

Für das smart fortwo coupé (Typ 450) stehen zwei Dachvarianten zur Auswahl:

- Kunststoffdach
- Glasdach aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)

smart fortwo coupé (Typ 451)

In der Typenreihe 451 werden zwei Dachvarianten angeboten:

- Volldach aus glasfaserverstärktem Polyurethan (PU)
- Panoramadach aus Polycarbonat (PC)

Das jeweilige Dachmodul ist mit der Karosseriestruktur verklebt. Es empfiehlt sich, unabhängig von der Ausstattungsvariante die komplette Dachstruktur in der nachfolgend beschriebenen Weise abzutrennen

- A-Säulen durchschneiden
- Frontscheibe zwischen den Schnitten in den A-Säulen über die gesamte Breite aufsägen.



P62.00-2083-00

smart fortwo coupé (Typ 450)

- B-Säulen etwa 10 cm oberhalb der Gurtbefestigung durchtrennen



P63.00-2052-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • smart

smart fortwo coupé (Typ 450)

- C-Säulen unterhalb des Gasdruckdämpfers der klappbaren Heckscheibe durchtrennen.



P63.00-2053-00

HINWEIS

Beim Durchtrennen der C-Säulen bricht mit hoher Wahrscheinlichkeit die rahmenlose Heckscheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG). Glasmanagement durchführen.

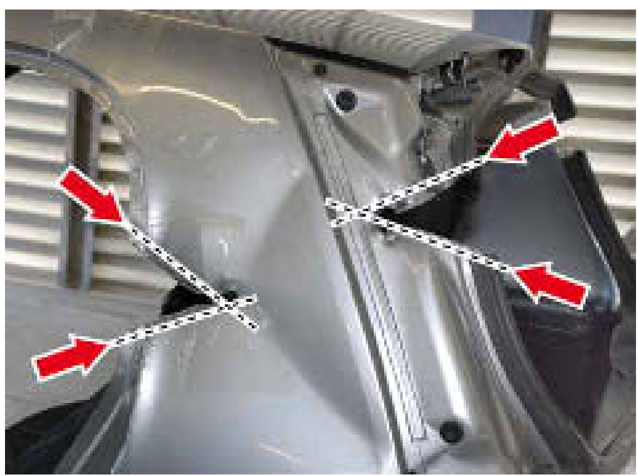
smart fortwo (Typ 451)

- Heckklappe aus ESG mit dem Federkörner im Bereich des Schlosses ankörnen
- Heckklappe im Bereich des Schlosses nach aussen drücken und öffnen
- Scharniere der Heckklappe mit der Rettungsschere abschneiden



P72.20-2671-00

- Kunststoffverkleidung hinten an der B-Säule entfernen
- V-Schnitt jeweils von vorn und von hinten an der B-Säule mit der Rettungsschere durchführen



P63.20-7250-00

smart fortwo (Typ 451)

- B-Säule zwischen den V-Schnitten mit der Rettungsschere durchtrennen



P63.20-7251-00

smart fortwo (Typ 451)

- Dach anheben und je nach Situation nach hinten, nach vorn oder zur Seite wegtragen



P65.00-2118-00

smart forfour (Typ 454)

Dach nach hinten umklappen

- A-Säulen durchschneiden
- Frontscheibe zwischen den Schnitten an den A-Säulen über die gesamte Breite aufsägen



P62.00-2088-00

Entfernen des Fahrzeugdaches • smart

smart forfour (Typ 454)

- B-Säulen oberhalb (A) oder unterhalb (B) der Gurthöhenverstellung durchschneiden



P65.00-2107-00

- C-Säulen bis zum Dachrahmen durchschneiden



P65.00-2108-00

- Dachrahmen durchschneiden



P65.00-2109-00

smart forfour (Typ 454)

- Dach nach hinten umklappen und mit Feuerwehr-Sicherheitsleinen gegen Zurückfedern sichern



P65.00-2110-00

Verdeck beim smart fortwo cabrio

Das smart fortwo cabrio (Typ 450) ist mit einem Faltdach/Heckverdeck ausgestattet. Die Ver- und Entriegelung erfolgt automatisch durch Drücken des Schalters.

Der Betätigungsschalter befindet sich auf der Mittelkonsole rechts neben dem Schalthebel.



P77.39-2070-00

smart fortwo (Typ 450)

Das smart fortwo cabrio (Typ 451) ist mit einem Tritop-Textilverdeck mit heizbarer Heckscheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) ausgestattet. Die Ver- und Entriegelung erfolgt automatisch durch Drücken des Schalters.

Der Betätigungsschalter befindet sich auf der Mittelkonsole vor dem Schalthebel.



P77.00-2301-00

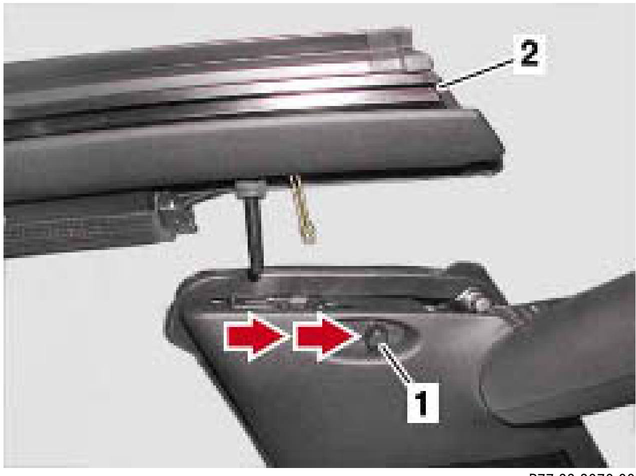
smart fortwo (Typ 451)

Entfernen des Fahrzeugdaches • smart

Verdeck beim smart fortwo cabrio

Bei geöffnetem Faltdach/Heckverdeck können die beiden Seitenholme abgenommen werden. Die Entriegelungshebel der Seitenholme befinden sich oben an den B-Säulen.

- Entriegelungstaster (1) drücken: Seitenholme heben sich hinten an, bleiben aber noch gesichert
- Entriegelungstaster erneut drücken
- Seitenholme (2) herausnehmen



P77.33-2078-00

1 Entriegelungstaster
2 Seitenholm

Verdeck beim smart roadster

smart roadster und roadster-coupé sind serienmäßig mit einem Faltverdeck oder einem Coupé-Dach ausgestattet.

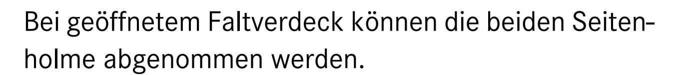
Faltverdeck:
Die Ver- und Entriegelung des Verdecks ist am Windschutzscheibenrahmen angebracht und erfolgt automatisch durch Drücken des Schalters.

Der Betätigungsschalter befindet sich in der Mittelkonsole vor dem Schalthebel.

Das Verdeck kann nur bei vorhandener Spannungsversorgung und eingeschalteter Zündung vollständig geöffnet werden.

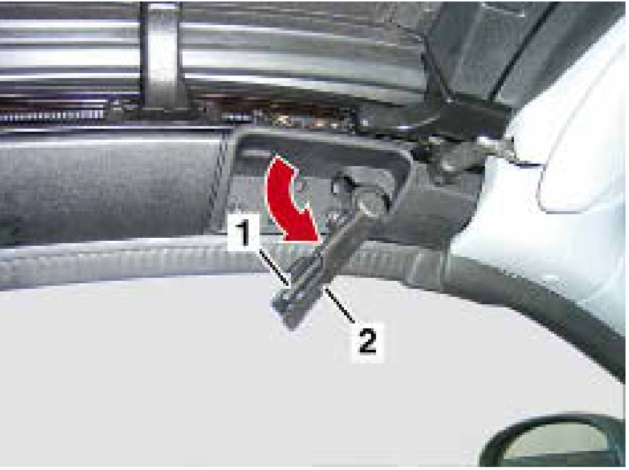


P77.39-2146-00



Bei geöffnetem Faltverdeck können die beiden Seitenholme abgenommen werden.

- Integrierten Sicherheitstaster (1) drücken
- Entriegelungshebel (2) nach unten schwenken
- Seitenholm herausnehmen



P77.33-2075-00

Coupé-Dach beim smart roadster coupé

Das Coupé-Dach des smart roadster coupé besteht aus zwei in der Fahrzeuglängsachse mittig zusammengesetzten Dachpaneelen einschließlich Seitenholme.

- Integrierten Sicherheitstaster (3) drücken
- Entriegelungshebel (4) nach unten schwenken
- Seitenholme entriegeln (s. Verdeck)
- Dachhälften nach oben herausnehmen



P77.50-2119-00

Instrumententafel wegdrücken • Mercedes-Benz Pkw

⚠ WARNUNG

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.

Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.

⚠ WARNUNG

Gasgeneratoren von **Windowbags** sind mit komprimiertem Gas gefüllt und **dürfen nicht durchtrennt werden!**

Durch das Bersten des Gasgenerators können **scharfkantige Teile** weggeschleudert werden. Das laute Geräusch kann beim Patienten zu einem **Knalltrauma** führen.

Innenverkleidungen der A-, B- und C-Säulen mit geeignetem Werkzeug entfernen und überprüfen, ob im Bereich der geplanten Schnitte Gasgeneratoren verbaut sind. Einbauort außen am Fahrzeug kennzeichnen.

Zum Wegdrücken der Instrumententafel kann folgendermaßen vorgegangen werden:

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen und stabilisieren
- **Innenverkleidung der A-Säulen entfernen**
- **Lage evtl. vorhandener Gasgeneratoren der Windowbags erkunden** und Schnitt außen am Fahrzeug markieren
- A-Säulen oberhalb der Instrumententafel durchtrennen. Der Schnitt sollte so weit oben erfolgen, dass eine ausreichende Stabilität für den Einsatz des Rettungszylinders gewährleistet ist. **Gasgeneratoren** dürfen dabei **nicht durchtrennt** werden!



P62.00-2010-00

- Entlastungsschnitt unten an der A-Säule mit der Rettungsschere durchführen
- Umlaufende Türdichtung für den Rettungszylinder-einsatz entfernen



P62.00-2011-00

Zusätzlich kann ein weiterer Entlastungsschnitt im Bereich des Kotflügels durchgeführt werden

- Beplankung des Kotflügels entfernen
- Entlastungsschnitt durchführen



P62.10-2163-00

- Rettungszylinder zwischen A- und B-Säule ansetzen. Um ein Durchbrechen des Zylinderfußes zu vermeiden, ist auf **stabile Auflagepunkte** zu achten. Zur Stabilisierung eignen sich besonders die zum Rettungszylinder lieferbaren **Schweller-aufsätze (1)**.
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Rettung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist.

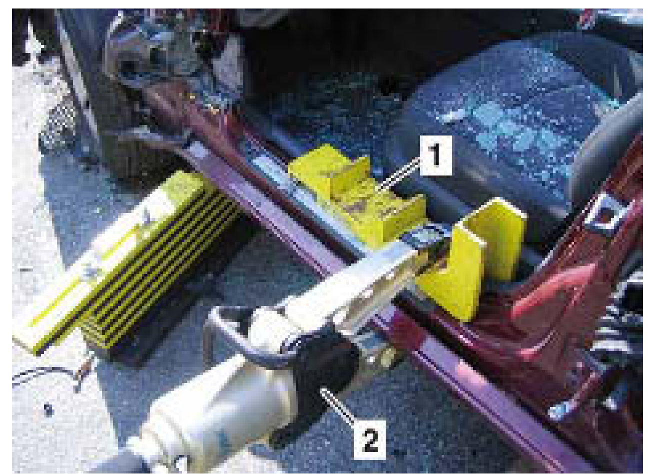


P62.00-2012-00

Instrumententafel wegdrücken • Mercedes-Benz Pkw

Ist die B-Säule entfernt (z. B. nach der großen Seitenöffnung) oder beschädigt und bietet nicht mehr ausreichend Stabilität für den Rettungszylinder, kann der Schwelleraufsatz (1) mit einem Spreizer (2) fixiert werden.

Nachteil: Spreizer ist dadurch gebunden und steht für weitere Rettungsmaßnahmen nicht mehr zur Verfügung



P62.00-2087-00

Lenksäule mit dem Spreizer wegdrücken

Als Alternative kann die Lenksäule mit dem Spreizer nach oben gedrückt werden

- Entlastungsschnitt unten an der A-Säule mit der Rettungsschere durchführen
- Spreizer zwischen Lenksäule und Seitenschweller ansetzen
- Lenksäule nach oben drücken


P46.10-2900-00

Von der Fahrerseite aus

oder:

- Spreizer zwischen Mitteltunnel und Lenksäule ansetzen
- Lenksäule nach oben drücken

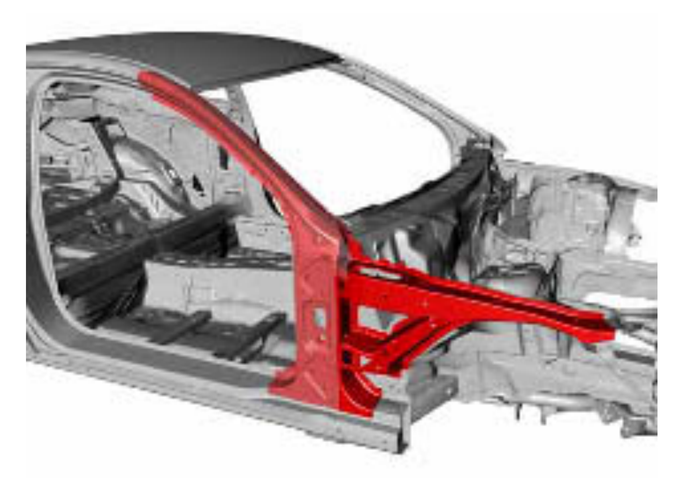

P66.10-2901-00

Von der Beifahrerseite aus

A-Säule mit dem Spreizer nach oben drücken

Bei neueren Typenreihen (z. B. 204, 207, 212) ist das Wegdrücken der Instrumententafel mit dem Rettungszylinder, bedingt durch konstruktive Änderungen bezüglich Aufbau und Materialgüte im Bereich der A-Säulen, des Cockpit-Querträgers und der Kotflügel, nur noch bedingt möglich.

Als Alternative kann die A-Säule mit dem Spreizer nach oben gedrückt werden. Nachfolgend ist die Vorgehensweise am Beispiel eines C-Klasse Coupés der Typenreihe 204 dargestellt.



P62.10-2215-00

Verstärkung A-Säule und Längsträger

Oberer Schnitt A-Säule

- Schnitt an der A-Säule oberhalb des unteren Längsträgers mit der Rettungsschere durchführen



P62.10-2216-00

Unterer Schnitt A-Säule

- Schnitt an der A-Säule unterhalb des unteren Längsträgers mit der Rettungsschere durchführen.



P62.10-2217-00

Instrumententafel wegdrücken • Mercedes-Benz Pkw

Schnitt Längsträger

- Entlastungsschnitt am unteren Längsträger mit der Rettungsschere durchführen.



P62.10-2218-00

A-Säule unten

- A-Säule zwischen den beiden Einschnitten mit dem Spreizer nach vorne aufbiegen.



P62.10-2219-00

A-Säule nach oben drücken

- Spreizer in der entstanden Öffnung zwischen A-Säule und Seitenschweller ansetzen und A-Säule nach oben drücken.

 **Hinweis**

Beim Hochdrücken der A-Säule mit dem Spreizer muss eine ausreichende Unterbauung im Bereich der A-Säule sichergestellt sein.



P62.10-2220-00

Maybach 57 und Maybach 62

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen und stabilisieren
- **Innenverkleidung der A-Säulen entfernen**
- **Lage vorhandener Gasgeneratoren der Windowbags erkunden und Schnittstellen außen am Fahrzeug markieren**
- A-Säulen oberhalb der Instrumententafel durchtrennen. Der Schnitt sollte so weit oben erfolgen, dass eine ausreichende Stabilität für den Einsatz des Rettungszylinders gewährleistet ist. **Gasgeneratoren** dürfen dabei **nicht durchtrennt** werden!

(vgl. Kapitel „Entfernen des Fahrzeugdaches“)



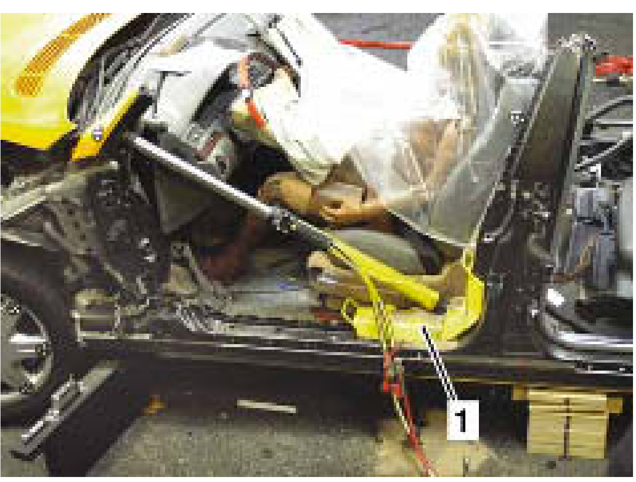
P62.00-2093-00

- Windschutzscheibe (geklebt) im Rahmen belassen und in Höhe der Schnitte durch die A-Säulen über die gesamte Breite aufsägen
- Entlastungsschnitt vorne an der unteren A-Säule durchführen



P62.00-2094-00

- Rettungszylinder zwischen A- und B-Säule ansetzen. Um ein Durchbrechen des Zylinderfusses zu vermeiden, ist auf **stabile Auflagepunkte** zu achten. Zur Stabilisierung eignen sich besonders die zum Rettungszylinder lieferbaren **Schwelleraufsätze (1)**.
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Rettung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist.



P62.00-2095-00

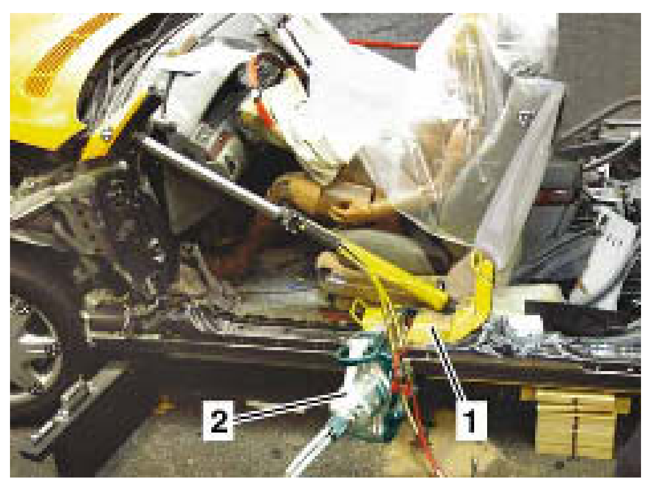
Schwelleraufsatz

Instrumententafel wegdrücken • Maybach

Maybach 57 und Maybach 62

Ist die B-Säule entfernt (z. B. nach der großen Seitenöffnung) oder beschädigt und bietet nicht mehr ausreichend Stabilität für den Rettungszylinder, kann der Schwelleraufsatz (1) mit einem Spreizer (2) fixiert werden.

Nachteil: Spreizer ist dadurch gebunden und steht für weitere Rettungsmaßnahmen nicht mehr zur Verfügung!



P62.00-2096-00

1 Schwelleraufsatz
2 Spreizer

smart fortwo coupé (Typ 450 und Typ 451)

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen, stabilisieren
- A-Säulen beim smart fortwo coupé oberhalb der Instrumententafel durchtrennen



P62.00-2079-00

- Entlastungsschnitt an der A-Säule unterhalb des unteren Türscharnieres mit der Rettungsschere durchführen
- Entlastungsschnitt an der A-Säule oberhalb des unteren Türscharnieres durchführen



P63.00-2049-00

- Kotflügel aus Kunststoff entfernen
- Entlastungsschnitt am Längsträger durchführen



P63.00-2050-00

Instrumententafel wegdrücken • smart

smart fortwo coupé (Typ 450 und Typ 451)

- Schwelleraufsatz mit dem Spreizer fixieren



P63.10-4346-00

- Rettungszylinder zwischen A-Säule und Schwelleraufsatz ansetzen
  Auf sichere Auflage an der A-Säule achten!
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Rettung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist.



P63.10-4347-00

Alternative Vorgehensweisen:

Variante 1:

- Bereich der A-Säule zwischen den Entlastungsschnitten mit dem Spreizer nach außen biegen
- Spreizer in dem entstanden Zwischenraum ansetzen und Instrumententafel nach oben drücken



P63.20-7252-00

smart fortwo coupé (Typ 450 und Typ 451)

Variante 2:

- Spreizer zwischen Seitenschweller und Lenksäule ansetzen und Lenksäule nach oben drücken

oder

- von der Beifahrerseite aus Spreizer zwischen Mitteltunnel und Lenksäule ansetzen und Lenksäule nach oben drücken



P46.10-2902-00

smart forfour (Typ 454)

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen, stabilisieren
- A-Säule oberhalb der Instrumententafel durchtrennen



P62.00-2088-00

- Entlastungsschnitt unten an der A-Säule durchführen



P62.00-2089-00

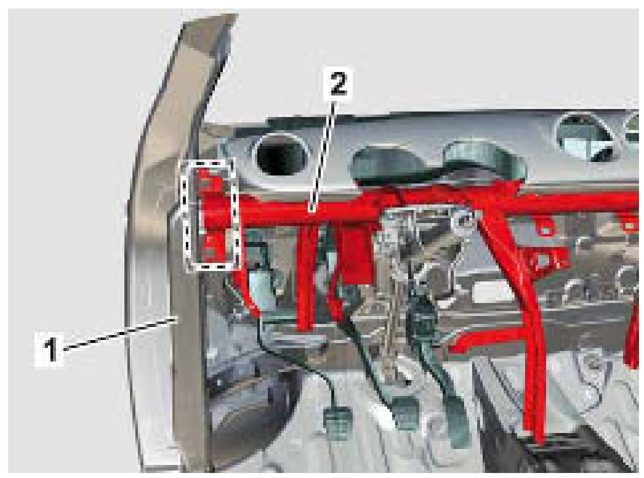
Instrumententafel wegdrücken • smart

smart forfour (Typ 454)

- Rettungszylinder im Bereich der Verbindungsstelle (Pfeil) von Querträger Instrumententafel und A-Säule ansetzen.



> **HINWEIS**
>
> Die A-Säule bietet konstruktionsbedingt keine ausreichende Stabilität für den Einsatz des Rettungszylinders. A-Säule und Kotflügel werden verformt, ohne dass die Instrumententafel nach vorne weggedrückt wird.



1 A-Säule
2 Querträger Instrumententafel

- Rettungszylinder an der B-Säule ansetzen. Um ein Durchbrechen des Zylinderfußes zu vermeiden, ist auf stabile Auflagepunkte zu achten. Zur Stabilisierung eignen sich besonders die zum Rettungszylinder lieferbaren Schwelleraufsätze (1).
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Rettung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist.



3 Schwelleraufsatz

Entfernen der Flügeltüren

Durch die Ausführung der Fahrzeugtüren als Flügeltüren mit eigener Öffnungsgeometrie sind folgende vom Standard abweichende Vorgehensweisen zu beachten.

- Türholm hinten durchtrennen



P72.25-2001-00

- Türholm vorn durchtrennen



P72.25-2002-00

> **HINWEIS**
>
> Der obere Teil der Flügeltüren wird nach dem Durchtrennen der Türholme vorn und hinten durch die Gasdruckfedern nach oben geklappt.



P72.25-2003-00

1 Gasdruckfeder

Besonderheiten SLS AMG (Typ 197)

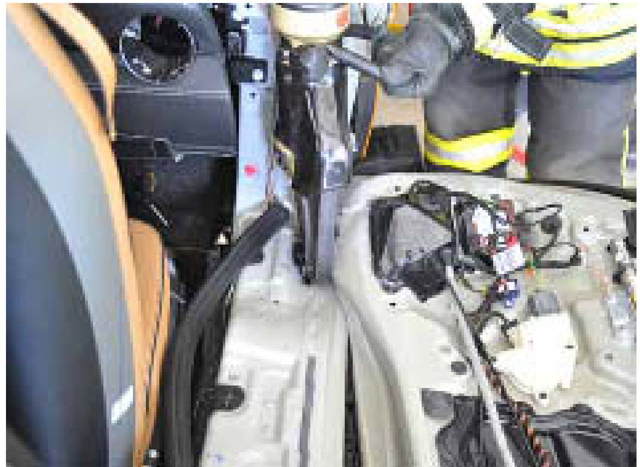
Entfernen der Flügeltüren

- Flügeltür nach unten klappen



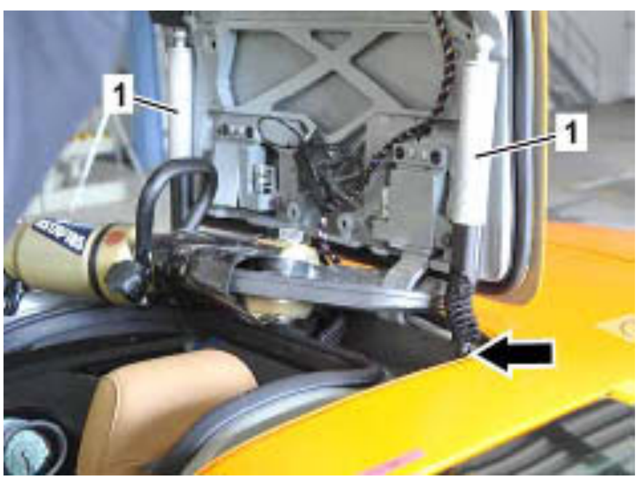
P72.25-2004-00

- Türschloss durchtrennen
- Tür entfernen



P72.25-2005-00

- Gasdruckfedern unten am Kugelbolzen (Pfeil) abdrücken
- Scharniere durchtrennen
- Leitungssatz durchtrennen
- Türoberteil entfernen



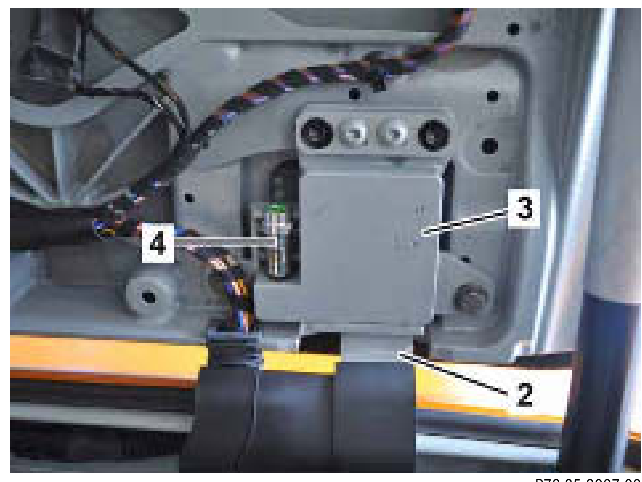
P72.25-2006-00

1 Gasdruckfeder

Entfernen der Flügeltüren bei Fahrzeug in Dachlage

Der SLS AMG ist mit einem Sicherheitssystem ausgestattet, das die Türscharniere von den Scharnierarmen abkoppelt, wenn das Fahrzeug nach einem Unfall in Dachlage liegen bleibt.

In jedem Türscharnier ist ein pyrotechnischer Auslöser angeordnet, der vom Steuergerät Rückhaltesysteme ausgelöst wird.

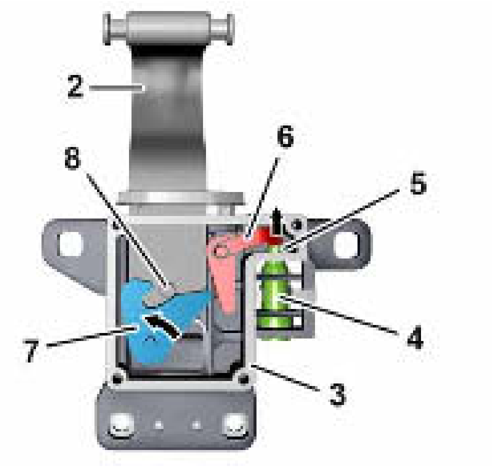


P72.25-2007-00

2 Scharnierarm
3 Türscharnier
4 Pyrotechnischer Auslöser

Der pyrotechnische Auslöser öffnet über einen Bolzen die Sperrklinke. Dadurch wird der Fanghaken freigegeben, der federbetätigt vom Haltebolzen des Fangarmes weggedreht wird. Durch die Federkraft wird das Türscharnier vom Scharnierarm weggedrückt.

Nach dem Öffnen des Türschlosses können die Türen von den Scharnierarmen waagerecht abgezogen werden.



P72.25-2008-00

2 Scharnierarm
3 Türscharnier
4 Pyrotechnischer Auslöser
5 Bolzen
6 Sperrklinke
7 Fanghaken
8 Haltebolzen



P72.25-2009-00

Besonderheiten SLS AMG (Typ 197)

Entfernen der Flügeltüren bei Fahrzeug in Dachlage

Können die Türen bei einem Fahrzeug in Dachlage nicht auf die vorher beschriebene Art entfernt werden, kann alternativ wie folgt vorgegangen werden:

- Türschloss öffnen
- Tür aufdrücken und nach unten klappen
- Türholm vorn (Pfeil A) und hinten (Pfeil B) durchtrennen
- Leitungssatz durchtrennen
- Tür entfernen



P72.25-2010-00

Instrumententafel wegdrücken

- Mit dem Spreizer geeignete Auflagefläche für den Schwelleraufsatz an B-Säule unten und Seitenschweller schaffen
- Schwelleraufsatz anbringen



P62.00-2106-00

- Rettungszylinder ansetzen. Dabei Rettungszylinder vorn am oberen oder unteren Verschraubungspunkt des Querträgers Cockpit ansetzen.
- Rettungszylinder ausfahren



P62.00-2107-00

9 Schwelleraufsatz
10 Querträger Cockpit

Entfernen des Fahrzeugdaches

- Dach vorn oberhalb der A-Säulen abtrennen



P65.00-2126-00

- Dach hinten oberhalb der B-Säulen abtrennen
- Leitungssatz durchtrennen
- Dach abnehmen



P65.00-2129-00

Sitzverstellung • Mercedes-Benz Pkw

 **WARNUNG**

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.

Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.

Ist die Batterie noch nicht abgeklemmt, kann bei Fahrzeugen mit elektrisch verstellbaren Sitzen durch Betätigung der Schalter „Sitzverstellung" versucht werden, die Sitze elektrisch zu verstellen.

Wegen Verformung der Sitzschienen können Sitze mit manueller oder elektrischer Sitzverstellung nach einem Unfall oft nicht mehr vor- oder zurückgeschoben werden.

Die elektrische Sitzverstellung ist spätestens nach dem Abklemmen der Batterie nicht mehr funktionsfähig.

In diesen Fällen kann zur Befreiung des Verunfallten die **Instrumententafel mit dem Rettungszylinder** vom Verunfallten weggedrückt werden. Dies ist im Kapitel „Instrumententafel wegdrücken" ausführlicher beschrieben.

Teilelektrische Sitzverstellung

Die durch die Schalterform dargestellten Sitzelemente lassen sich durch Betätigung des entsprechenden Schalters in die gewünschte Richtung bewegen (vgl. Abbildung).

Die Schaltergruppe befindet sich unten am Sitz auf der Türseite.



P91.29-2200-00

⚠ **WARNUNG**

Bei Betätigung der teilelektrischen Sitzverstellung ist darauf zu achten, dass niemand durch sich bewegende Teile eingeklemmt wird.

Vollelektrische Sitzverstellung

Die durch die Schalterform dargestellten Sitzelemente lassen sich durch Betätigung des entsprechenden Schalters in die gewünschte Richtung bewegen (vgl. Abbildung).

Die Schaltergruppe befindet sich oben an der jeweiligen Fahrzeugtür.



P91.29-2201-00

 **WARNUNG**

Bei Betätigung der vollelektrischen Sitzverstellung ist darauf zu achten, dass niemand durch sich bewegende Teile eingeklemmt wird.

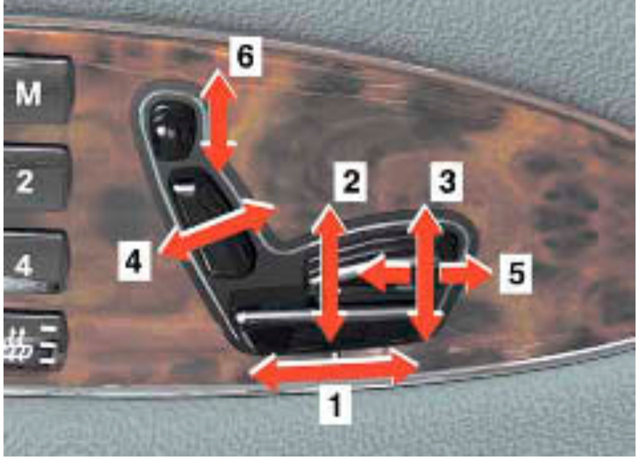
Sitzverstellung • Maybach

Vollelektrische Sitzverstellung

Der Maybach ist serienmäßig mit einer vollelektrischen Sitzverstellung an allen Sitzen ausgestattet.

Die durch die Schalterform dargestellten Sitzelemente lassen sich durch Betätigung des entsprechenden Schalters in die gewünschte Richtung bewegen (vgl. Abbildung).

Die Schaltergruppe befindet sich oben an der jeweiligen Fahrzeugtür.



Schaltergruppe Tür vorn links

1	*Sitzlängsrichtung*
2	*Sitzhöhe*
3	*Sitzneigung*
4	*Lehnenneigung*
5	*Sitzkissentiefe*
6	*Kopfstützenhöhe*

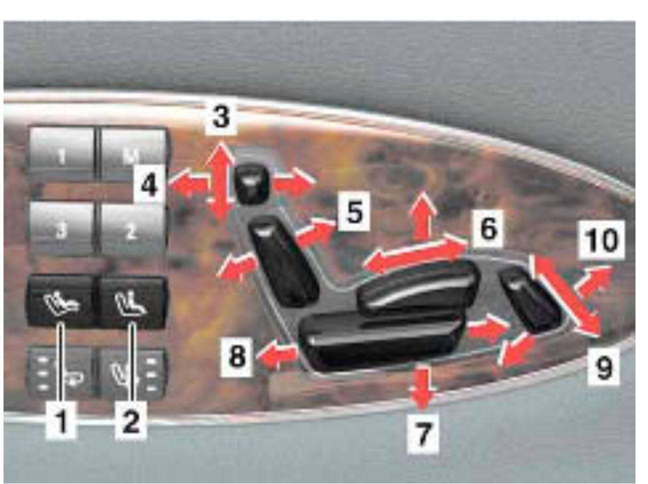
HINWEIS

Die Sitze können bei abgezogenem Zündschlüssel und geöffneter Tür eingestellt werden.

Fondsitze einstellen (Maybach 62)

Die Ruhesitze im Fond des Maybach 62 verfügen über zusätzliche Funktionen und Einstellmöglichkeiten:

- Einstellen von Sitz- oder Ruheposition
- Längsverstellung des Sitzkissens
- Schwenkbare und in der Länge verstellbare Unterschenkelabstützung
- Klappbare und verstellbare gepolsterte Fußstütze



Schaltergruppe Tür hinten links (Maybach 62)

1	*Liegeposition*
2	*Sitzposition*
3	*Kopfstützenhöhe*
4	*Kopfstützenneigung*
5	*Lehnenneigung*
6	*Sitztiefe*
7	*Sitzneigung*
8	*Sitzlängsrichtung*
9	*Beinauflage Länge*
10	*Neigung Beinauflage*

 **WARNUNG**

Bei Betätigung der vollelektrischen Sitzverstellung ist darauf zu achten, dass niemand durch sich bewegende Teile eingeklemmt wird.

smart fortwo (Typ 450), smart roadster (Typ 452) und smart forfour (Typ 454)

smart Baureihen sind serienmäßig mit manueller Sitzverstellung ausgestattet. Der Entriegelungshebel für die Längsverstellung der Sitze (1) befindet sich jeweils vorn, die Lehnenverstellung (2) - nur Fahrersitz - an der Außenseite.

Wegen Verformung der Sitzschienen können die Sitze nach einem Unfall oft nicht mehr zurückgeschoben werden.

In diesen Fällen kann zur Befreiung des Verunfallten die Instrumententafel mit dem Rettungszylinder vom Verunfallten weggedrückt werden. Dies ist im Kapitel „Instrumententafel wegdrücken“ (S. 70 ff.) ausführlicher beschrieben.



P91.10-2646-00

1 *Entriegelung Längsverstellung*
2 *Lehnenverstellung*

smart fortwo (Typ 451)



P91.10-3108-00

1 *Entriegelung Längsverstellung*
2 *Lehnenverstellung*

Kopfstützen entfernen • Mercedes-Benz Pkw

Nach einem Unfall ist es manchmal sinnvoll die Kopfstützen, in **Absprache mit dem Notarzt**, auszubauen:

- um bei zweitürigen Fahrzeugen an die Fondinsassen zu gelangen
- um den Helfern zum Anlegen der Halskrause ("Stifnek") einen besseren Zugang zum Verunfallten zu verschaffen

⚠ WARNUNG

Da der Verunfallte beim **Entfernen der Kopfstützen** zusätzlichen **Verletzungsrisiken** ausgesetzt wird, weil die Kopfstütze dann nicht mehr zur Verfügung steht, sollte das Entfernen der Kopfstützen nur **im Ausnahmefall** und in **Absprache mit dem Notarzt** erfolgen.

In der Regel sollte zuerst versucht werden, die Rückenlehne des Sitzes möglichst weit nach hinten zu bewegen, um dem Verunfallten den nötigen Freiraum zu schaffen (vgl. Kapitel „Sitzverstellung").

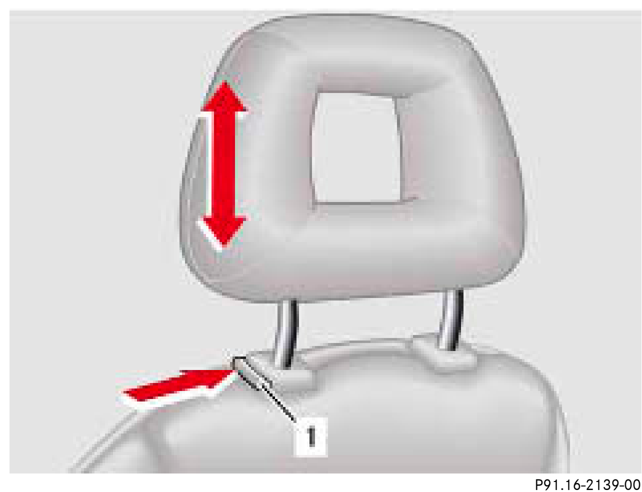
Die Kopfstütze kann dabei zur Stabilisierung des Verunfallten nützlich sein.

Mechanische Kopfstützenverstellung

Bei den meisten mechanisch verstellbaren Kopfstützen wird die Kopfstütze durch einfaches Hochziehen in die oberste Stellung gebracht. Durch Drücken der Entriegelung (1) und gleichzeitiges Hochziehen kann die Kopfstütze aus ihren Führungen herausgezogen werden. Die Entriegelung befindet sich meist direkt an der Aufnahme der Kopfstützenbügel.

NECK-PRO-Kopfstützen

Bei den NECK-PRO-Kopfstützen befindet sich im rechten Führungsrohr die elektrische Leitung für den Auslösemechanismus.



1 Entriegelung

Elektrische Kopfstützenverstellung

Der Schalter für die elektrische Kopfstützenverstellung ist in die Schaltergruppe für die vollelektrische Sitzverstellung integriert.

Die Kopfstütze wird durch Betätigen des Schalters in die oberste Stellung gebracht. Elektrische Kopfstützen bei MB-Fahrzeugen können nicht herausgezogen werden, solange nicht nach Entfernen des Lehnenspannteils an der Lehnenrückseite eine Entnahmesicherung entfernt wurde.

NECK-PRO-Kopfstützen

Bei den NECK-PRO-Kopfstützen befindet sich im rechten Führungsrohr die elektrische Leitung für den Auslösemechanismus.



Kopfstützen entfernen • Maybach

Elektrische Kopfstützenverstellung

Die Maybach-Fahrzeuge sind mit einer elektrischen Kopfstützenverstellung ausgestattet.

Der Schalter für die elektrische Kopfstützenverstellung ist in die Schaltergruppe für die vollelektrische Sitzverstellung integriert.

Die Kopfstütze kann in jeder Stellung über den Widerstand der Endarretierung aus ihren Führungen gezogen werden.



P54.25-5374-00

1 *Schalter Kopfstütze*

smart fortwo (Typ 450 und 451) und smart roadster (Typ 452)

Bei den folgenden Baureihen sind die Kopfstützen in die Rückenlehnen der Sitze integriert:

- smart fortwo coupé und cabrio (Typ 450)
- smart fortwo coupé und cabrio (Typ 451)
- smart roadster und roadster coupé (Typ 452)



P91.10-3109-00

Beim smart forfour (Typ 454) sind alle Sitze mit mechanisch verstellbaren Kopfstützen ausgestattet.

Zum Ausbauen Kopfstütze nach oben ziehen; sie lässt sich nach oben herausziehen.



P91.10-3110-00

Ein- und Ausstieghilfe • Mercedes-Benz Pkw

⚠ **WARNUNG**

Bei eingeschalteter **Ein- und Ausstieghilfe** wird beim **Öffnen der Fahrertür** nach Ausschalten der Zündung oder beim **Abziehen** des elektronischen **Schlüssels** die Lenksäule nach oben bewegt und der Fahrersitz nach hinten gefahren. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass niemand durch die sich bewegenden Teile **eingeklemmt** wird.

Falls möglich, alle Batterien abklemmen.

Bei Aktivierung der Ein- und Ausstieghilfe Verstellvorgang sofort abbrechen.

Für Mercedes-Benz Fahrzeuge wird als Sonderausstattung eine elektronische Ein- und Ausstieghilfe angeboten.

Beim Öffnen der Fahrertüre (Zündung aus) oder beim Abziehen des elektronischen Schlüssels wird die Lenksäule bis zum oberen Anschlag angehoben. Gleichzeitig kann der Fahrersitz nach hinten gefahren werden. Beim Schließen der Fahrertüre werden Lenksäule und Fahrersitz automatisch in die zuletzt eingestellte Position zurückgestellt.

Der Drehschalter (1) für die Ein- und Ausstieghilfe befindet sich am Einstellhebel für die elektronische Lenksäulenverstellung unterhalb des Kombischalters (Licht und Scheibenwischer) am Lenkrad.

Bei Mercedes-Benz Fahrzeugen der neuesten Generation wird die Ein- und Ausstieghilfe im Untermenü „KOMFORT“ des Bediensystems über die Tasten am Multifunktionslenkrad (2) ein- bzw. abgeschaltet.



1 Drehschalter



2 Tasten Multifunktionslenkrad

Ein- und Ausstieghilfe deaktivieren

Es muss sichergestellt sein, dass niemand einklemmt wird, wenn die Ein- und Ausstieghilfe aktiviert wird.

Bei Gefahr des Einklemmens muss der Verstellvorgang sofort abgebrochen werden.

Dies geschieht entweder:

- Durch Betätigen des Schalters Lenksäulenverstellung (1) am Lenkrad

Der Sitz und die Lenksäule stoppen sofort.



P46.15-2165-00

1 Schalter Lenksäulenverstellung

oder

- Durch Drücken des Schalters Lenksäulenverstellung (2) im Bedienfeld an der Fahrertür

Der Sitz und die Lenksäule stoppen sofort.



P46.15-2164-00

2 Schalter Lenksäulenverstellung

oder

- Durch Betätigen des Schalters für die Sitzeinstellung (3) im Bedienfeld an der Fahrertür
- Durch Drücken auf eine Positionstaste der Memoryfunktion (4)

Der Sitz und die Lenksäule stoppen sofort.



P91.29-2380-00

3 Schaltergruppe Sitzverstellung
4 Tasten Memoryfunktion

Ein- und Ausstieghilfe • Maybach

Ein- und Ausstieghilfe deaktivieren

Die elektronische Ein- und Ausstieghilfe ist im Maybach serienmäßig verbaut.

Beim Öffnen der Fahrertüre (Zündung aus) oder beim Abziehen des elektronischen Schlüssels wird die Lenksäule in Richtung Instrumententafel geschoben und angehoben. Gleichzeitig wird, falls voreingestellt, der Fahrersitz nach hinten gefahren. Beim Schließen der Fahrertüre werden Lenksäule und Fahrersitz automatisch in die zuletzt eingestellte Position zurückgestellt.

Die Ein- und Ausstieghilfe wird im Untermenü „KOMFORT“ des Bediensystems über die Tasten am Multifunktionslenkrad (1) ein- bzw. abgeschaltet.



P54.25-5375-00

1 Tasten Multifunktionslenkrad

Verstellvorgang abbrechen

Es muss sichergestellt sein, dass niemand einklemmt wird, wenn die Ein- und Ausstieghilfe aktiviert wird.

Bei Gefahr des Einklemmens muss der Verstellvorgang sofort abgebrochen werden.

Dies geschieht entweder:

- Durch Betätigen des Schalters Lenksäulenverstellung (2) am Lenkrad

Der Sitz und die Lenksäule stoppen sofort.

P54.25-5376-00

2 Schalter Lenksäulenverstellung

oder

- Durch Betätigen des Schalters für die Sitzeinstellung (3) im Bedienfeld an einer der Türen
- Durch Drücken auf Memorytaste (4) im Bedienfeld an einer der Türen

Der Sitz und die Lenksäule stoppen sofort.



P54.25-5377-00

2 Schalter Sitzeinstellung
4 Memorytaste

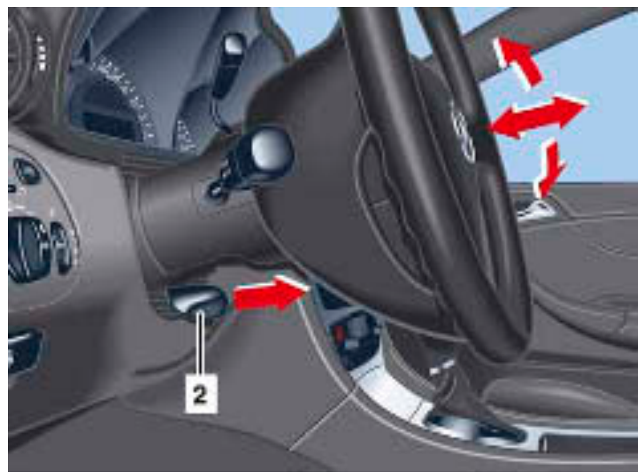
 **WARNUNG**

Bei der elektrischen Lenksäulenverstellung muss bei Betätigung des Schalters darauf geachtet werden, dass niemand durch die sich bewegenden Teile eingeklemmt wird.

Bei Gefahr des Einklemmens den Verstellvorgang sofort abbrechen.

Mercedes-Benz Fahrzeuge haben je nach Ausstattung eine manuelle oder elektrische Lenksäulenverstellung.

Der Hebel für die manuelle Lenksäulenverstellung befindet sich unten an der Lenksäule.



P46.15-2080-00

2 Hebel Lenksäulenverstellung

Der Schalter für die elektrische Lenksäulenverstellung befindet sich unterhalb des Kombischalters (Licht und Scheibenwischer) am Lenkrad oder im Bedienfeld an der Fahrertür.



P46.15-2081-00

3 Schalter Lenksäulenverstellung

Lenksäule verstellen • Maybach

Maybach 57 und Maybach 62

Der Schalter für die elektrische Lenksäulenverstellung befindet sich unterhalb des Kombischalters (Licht und Scheibenwischer) am Lenkrad.



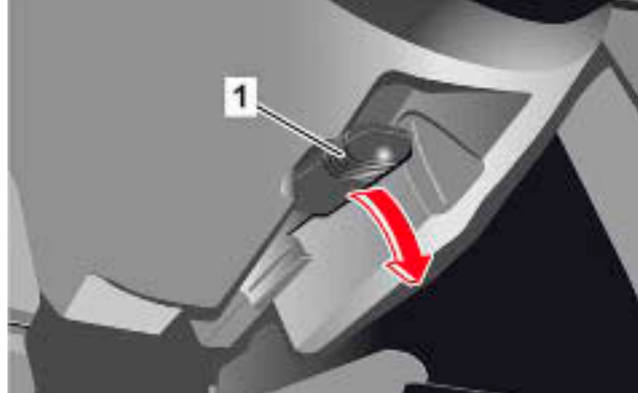
2 Schalter Lenksäulenverstellung

smart forfour (Typ 454)

Das Lenkrad lässt sich in der Höhe individuell einstellen.

- Verriegelung (1) nach unten drücken
- Lenkrad einstellen
- Verriegelung (1) nach oben drücken





1 *Verriegelung*

Überrollbügel • Mercedes-Benz Pkw

 WARNUNG

Beim **Abklemmen** der **Batterien** oder beim **Durchtrennen von elektrischen Leitungen** immer zuerst die **Masseleitungen** abklemmen bzw. durchschneiden, sonst besteht **Kurzschlussgefahr**.

Falls dies nicht möglich ist, müssen beim Abklemmen oder Durchtrennen der Leitungen elektrisch isolierte Werkzeuge verwendet werden.

 WARNUNG

Im **Aufstellbereich** eines nicht ausgelösten **Überrollbügels** besteht **Verletzungsgefahr**.
Falls während der **Rettungsarbeiten** bei **nicht abgeklemmter Batterie** Teile des Fahrzeuges stark **verschoben** oder **elektrische Leitungen durchtrennt** werden, ist eine **Auslösung des Überrollbügels** nicht auszuschließen. Dabei kann es zu **Verletzungen** kommen, wenn sich jemand im **Aufstellbereich des Überrollbügels** befindet.

Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, müssen die Insassen vor dem Aufstellen des Überrollbügels geschützt werden.
Helfer sollten sich nicht unnötigerweise im Aufstellbereich eines nicht ausgelösten Überrollbügels aufhalten.

Keine Gegenstände im Bereich eines nicht ausgelösten Überrollbügels ablegen.

Überrollbügel beachten

In Fällen, in denen eine Rettung oder Versorgung von Verletzten im Bewegungsbereich eines nicht aufgestellten Überrollbügels durchgeführt werden muss (z. B. bei eingeklemmten Personen), sind vor Beginn der Rettungsmaßnahmen folgende Punkte zu beachten:

- Zündung ausschalten
- Beide Batterieleitungen (Plus- und Minuskabel) abklemmen oder durchschneiden (bei Fahrzeugen mit zwei Batterien an beiden Batterien)
- Keine Werkzeuge, Rettungsgeräte oder andere Gegenstände auf dem nicht ausgefahrenen Überrollbügel ablegen



P91.50-2058-00

Ausfahrbarer Überrollbügel



P91.50-2050-00

Aufklappbarer Überrollbügel

Überrollbügel • smart

Überrollbügel smart fortwo cabrio und smart roadster

Beim smart fortwo cabrio (Typ 450 und 451) und beim smart roadster bzw. roadster coupé (Typ 452) ist der Überrollbügel in die Karosseriestruktur integriert.



1 Überrollbügel smart fortwo cabrio



2 Überrollbügel smart roadster

 WARNUNG

Beim **Abklemmen** der **Batterien** oder beim **Durchtrennen von elektrischen Leitungen** immer zuerst die **Masseleitungen** abklemmen bzw. durchschneiden, sonst besteht **Kurzschlussgefahr**.

Falls dies nicht möglich ist, müssen beim Abklemmen oder Durchtrennen der Leitungen elektrisch isolierte Werkzeuge verwendet werden.

HINWEIS

Bei folgenden Fahrzeugen müssen beide Batterien abgeklemmt werden:

- **E-Klasse (Typ 211) bis 31.05.06**
- **CL-Klasse (Typ 216)**
- **CLS-Klasse (Typ 219) bis 31.05.06**
- **S-Klasse (Typ 221)**
- **SL-Klasse (Typ 230)**
- **SLR McLaren (Typ 199)**
- **M-Klasse (Typ 164)**
- **GL-Klasse (Typ 164)**
- **R-Klasse (Typ 251)**

Wird nur eine Batterie abgeklemmt, versorgt die andere Batterie das Airbagsystem, so dass dieses weiterhin aktiv bleibt.

WARNUNG

Im **Entfaltungsbereich** nicht oder nicht vollständig ausgelöster **Airbags** besteht **Verletzungsgefahr**.
Falls während der **Rettungsarbeiten** bei **nicht abgeklemmter Batterie** Teile des Fahrzeuges stark **verschoben** oder **elektrische Leitungen durchtrennt** werden, ist die **Auslösung eines Airbags** (Front-Airbag, Side- oder Windowbag) nicht auszuschließen. Dabei können **sowohl der Airbag als auch lose Gegenstände** und **Glassplitter**, die gegen den Verunfallten oder die Helfer geschleudert werden, **Verletzungen** verursachen.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken!
Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.

Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht oder nicht vollständig möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags durchführen.

Erhitzung im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Gegenstände im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags ablegen.

HINWEIS

Die Auslösestrategien der Sicherheitsrückhaltesysteme sind Änderungen unterworfen, wie sie sich z. B. aus neuen Erkenntnissen der Unfallforschung ergeben.



Insassenrückhaltesysteme • Mercedes-Benz Pkw

Insassenrückhaltesysteme

Alle Mercedes-Benz Fahrzeuge sind mit Insassenschutzsystemen ausgestattet. Die wichtigsten Rückhaltesysteme sind:

- Sicherheitsgurte
- Rückhaltesysteme für Kinder

Zusätzliches Schutzpotential bietet das SRS (SRS = Supplemental Restraint System, d. h. zusätzliches Rückhaltesystem), bestehend aus:

- Airbags
- Warnleuchte **SRS** im Kombiinstrument
- Gurtstraffer
- Gurtkraftbegrenzer
- Überrollbügel (Cabrio)



P91.60-2419-00

Fahrer-Airbag

Die ungefähre Position eines Airbags im Fahrzeug ist baureihenabhängig an der „**SRS AIRBAG**“- bzw. „**AIRBAG**“-Plakette am Einbauort bzw. in seiner unmittelbaren Nähe erkennbar.

Folgende Airbags können je nach Modell und Ausstattung im Fahrzeug vorhanden sein:

- Fahrer-Airbag im Lenkradgehäuse
- Beifahrer-Airbag oberhalb oder an Stelle des Handschuhfaches
- Sidebags (Seitenairbags) vorne in den Türen oder in den Außenseiten der Vordersitzlehnen
- Sidebags hinten in den Türen, in den Seitenverkleidungen oder im Radlauf
- Head/Thorax-Sidebags in den Türen oder den Außenseiten der Vordersitzlehnen
- Windowbags im Dachrahmen zwischen A- und C- bzw. D-Säule
- Knie-Airbag in der Instrumententafel auf Höhe der Knie von Fahrer und Beifahrer
- Pelvisbags vorn in den Seitenverkleidungen des Sitzkissens



P91.60-2420-00

Beifahrer-Airbag



P91.60-2425-00

Sidebag oder Head-/Thorax-Sidebag

⚠ **WARNUNG**

Bei **Schutzvorrichtungen**, die nach einem Unfall vor **Airbagauslösungen schützen** sollen, besteht die **Gefahr**, dass diese Schutzvorrichtungen durch die Airbagauslösung **weggeschleudert** werden und dadurch ein **zusätzliches Gefährdungspotenzial** für Verunfallte und Helfer entsteht.
Vom Einsatz von **„Schutzvorrichtungen“**, die das Luftsackgewebe **durchlöchern** und so einen Druckaufbau verhindern sollen, **raten wir ab**, da dann bei einer Auslösung des Airbags die **heißen Abbrandgase** ungehindert ausströmen und zu **Verbrennungen** führen können.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken!
Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.

Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags durchführen.

Erhitzung im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Gegenstände im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags ablegen.

Hinweis

Auf dem Markt werden verschiedene Schutzvorrichtungen angeboten, die die Verunfallten und das Rettungspersonal vor Airbagauslösungen schützen sollen.
Die Airbagsysteme von Mercedes-Benz Fahrzeugen sind so ausgelegt, dass sie nach dem Abklemmen der Batterie nicht mehr über die Airbagsensorik ausgelöst werden können.
Solche Schutzvorrichtungen sind deshalb nicht erforderlich.



P91.60-4105-00

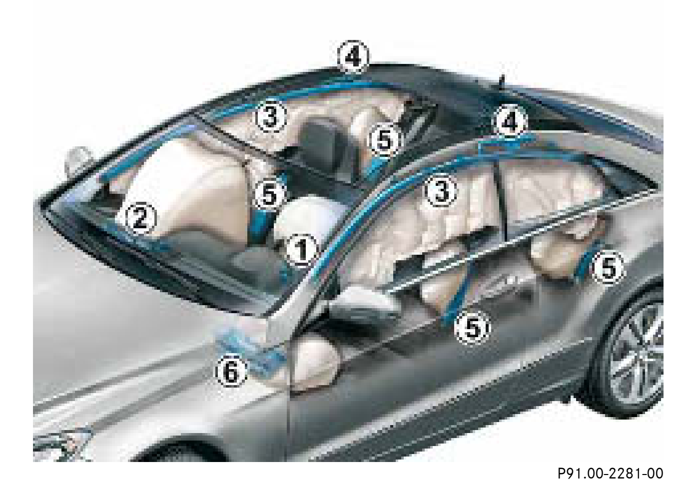
1 Sidebag oder Head-/Thorax-Sidebag
2 Pelvisbag

Insassenrückhaltesysteme • Mercedes-Benz Pkw

Sidebags und Windowbags

Windowbags (3) und Sidebags (5) bzw. Head/Thorax-Sidebags werden ausgelöst:

- Wenn zu Beginn der Kollision eine hohe Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung in Querrichtung einwirkt
- Wenn zusätzliches Schutzpotenzial geboten werden kann
- Grundsätzlich auf der Seite der Kollision
- Unabhängig von den Front-Airbags
- Unabhängig von einer eventuellen Auslösung der Gurtstraffer
- Sidebags bzw. Head/Thorax-Sidebags bei einem Überschlag nur, wenn eine hohe in Querrichtung einwirkende Fahrzeugverzögerung erkannt und vorausschauend ein zusätzliches Schutzpotenzial geboten werden kann.



Übersicht Airbags E-Klasse Coupé (Typ 207)

1 Fahrer-Airbag
2 Beifahrer-Airbag
3 Windowbags
4 Gasgeneratoren Windowbags
5 Sidebags
6 Knie-Airbag

Bei Heckkollisionen oder Überschlägen ohne eine hohe in Längs- oder Querrichtung einwirkende Fahrzeugverzögerung lösen üblicherweise weder Front-Airbags noch Sidebags aus.

Bei Fahrzeugen folgender Typenreihen können nach bestimmten Überschlägen um die Fahrzeuglängsachse beide Windowbags ausgelöst worden sein:

- E-Klasse (Typ 211)
- E-Klasse (Typ 212)
- CLS-Klasse (Typ 219)
- S-Klasse (Typ 220 seit Modellpflege 10/2002)
- S-Klasse (Typ 221)
- S-Klasse Coupé (Typ 215 seit Modellpflege 10/2002)

Die Head/Thorax-Sidebags können, auf der Beifahrerseite in Abhängigkeit von der Sitzbelegung, bei folgenden Typenreihen ausgelöst sein:

- SLK-Klasse (Typ 171)
- SL-Klasse (Typ 230)
- CLK-Klasse Cabrio (Typ 209)

Bei Fahrzeugen anderer Typenreihen werden Windowbags bei einem Überschlag in der Regel nicht ausgelöst.

Hinweis

Die Gasgeneratoren der Windowbags enthalten im Gegensatz zu den anderen Airbageinheiten keinen Festtreibstoff, sondern sind mit hochkomprimiertem Gas vorgefüllt und dürfen nicht durchtrennt werden!

Gasgeneratoren für Windowbags befinden sich je nach Fahrzeugtyp in den A- oder C-Säulen oder im seitlichen Dachrahmen. Aus technischen Gründen weichen die Einbauorte in den einzelnen Baureihen voneinander ab.

Es wird deshalb dringend empfohlen, vor Beginn von Schneidearbeiten an A- oder C-Säulen oder im seitlichen Dachrahmen die entsprechenden Innenverkleidungen zu entfernen und zu überprüfen, ob und in welcher Einbaulage Gasgeneratoren für Windowbags verbaut sind.

Zweistufige Front-Airbageinheiten

 WARNUNG

Wenn bei zweistufigen Front-Airbageinheiten **nur die erste Zündstufe** aktiviert wurde, ist dies **äußerlich nicht erkennbar!** Es müssen trotz **ausgelöstem Airbag** die gleichen **Sicherheitsvorkehrungen** getroffen werden wie bei einem nicht ausgelösten Airbag. Eine **Auslösung der zweiten Zündstufe** während der Rettungsarbeiten kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken!
Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.

Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags durchführen.

Erhitzung im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags vermeiden.

Keine Gegenstände im Bereich nicht oder nicht vollständig ausgelöster Airbags ablegen.

Zweistufige Front-Airbageinheiten sind mit zwei Zündstufen ausgestattet, die in Abhängigkeit der Verzögerungswerte in Längsrichtung zeitversetzt gezündet werden.

Folgende Fahrzeuge sind serienmäßig mit zweistufigen Beifahrer-Airbags ausgestattet:

- S-Klasse (Typ 220)
- S-Klasse Coupé (Typ 215)

Zweistufige Fahrer- und Beifahrer-Airbags gehören zur Serienausstattung bei folgenden Fahrzeugen:

- A-Klasse (Typ 169)
- B-Klasse (Typ 245)
- B-Klasse (Typ 246)
- C-Klasse (Typ 203 und 204)
- CLC-Klasse (Typ 203)
- E-Klasse (Typ 211)
- E-Klasse (Typ 212)
- E-Klasse Coupé (Typ 207)
- E-Klasse Cabrio (Typ 207)
- CLK-Klasse (Typ 209)
- CLS-Klasse (Typ 219)
- SLK-Klasse (Typ 171)
- SLK-Klasse (Typ 172)
- SL-Klasse (Typ 230)
- S-Klasse (Typ 221)
- CL-Klasse (Typ 216)
- SLR McLaren (Typ 199)
- M-Klasse (Typ 163 ab 09/2000 und 164)
- M-Klasse (Typ 166)
- GL-Klasse (Typ 164)
- R-Klasse (Typ 251)
- SLS AMG (Typ 197)

Insassenrückhaltesysteme • Mercedes-Benz Pkw

Bei Fahrzeugen mit zweistufigen Front-Airbageinheiten kann in Abhängigkeit von der Schwere des Unfalls nur eine Zündstufe aktiviert worden sein.

Es ist **äußerlich nicht erkennbar**, ob nur **eine** oder **beide Zündstufen** aktiviert worden sind. Deshalb sind bei Fahrzeugen mit zweistufigen Front-Airbageinheiten trotz ausgelöster Front-Airbags die gleichen Sicherheitshinweise zu beachten wie bei nicht ausgelösten Airbags.

HINWEIS

Die weißen, puderartigen Rückstände im Fahrzeuginnenraum nach einer Airbagauslösung sind nicht toxisch. Sie bestehen im wesentlichen aus Talkum, um eine verbesserte Gleitfähigkeit des Luftsackgewebes zu erreichen.

HINWEIS

Insassen können durch **Kontakt mit dem Airbag** während des Entfaltungsvorgangs z. B. an den Innenseiten der Unterarme oder im Gesicht leichte **Hautrötungen** und **Abschürfungen** erleiden. Leichte **Reizungen der Atemwege** können nicht ausgeschlossen werden.

Der Zustand der Verunfallten muss, soweit möglich, unter Berücksichtigung der unten angeführten Aspekte beurteilt werden, um weitere geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Der Luftsack eines Airbags entfaltet sich innerhalb von Millisekunden noch während der Kollision. Nach ca. 45 ms erreicht ein Front-Airbag sein maximales Volumen. Sofort nach Anliegen des maximalen Volumens beginnt der Druckabbau im Luftsack. Das Gas entweicht über eine Abströmöffnung oder durch das Gewebe und der Luftsack fällt in sich zusammen (Ausnahme: Windowbags).

Vollständig ausgelöste, herunterhängende Airbags nach oben oder zur Seite schieben, um den erforderlichen Freiraum für die einzuleitenden Rettungsmaßnahmen zu schaffen. Airbags müssen nicht abgeschnitten oder abgedeckt werden. Ein vollständig ausgelöster Airbag birgt keine medizinischen Risiken für Insassen und Rettungskräfte.

In Fällen. in denen eine Rettung oder Versorgung im Bereich nicht ausgelöster Airbags durchgeführt werden muss, sind folgende Punkte zu beachten:

- Zündung ausschalten
- Elektrische Leitungen an der Batterie abklemmen oder abschneiden (bei Fahrzeugen mit zwei Batterien an beiden Batterien)
- Keine Schneidearbeiten im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Airbageinheiten ausführen
- Befinden sich keine Insassen auf den Fondsitzen, vordere Sitze nach Möglichkeit in die hinterste Position bringen

Starke Erhitzung im Bereich der jeweiligen Airbageinheit wie Lenkrad-Prallplatte, Instrumententafel Beifahrerseite und Türverkleidungen vermeiden. Wird eine Airbageinheit z. B. durch Feuer auf **über 160° C erhitzt, wird eine Auslösung wahrscheinlich**.

Insassenrückhaltesysteme • Mercedes-Benz Pkw

Sicherheitsgurte

In der Regel können die Gurtschlösser nach einem Unfall noch normal geöffnet werden. Jedoch ist es meist sinnvoller, die Gurte an einer gut zugänglichen Stelle durchzuschneiden. Dabei muss sich das Rettungspersonal nicht über den Verletzten beugen, wodurch dieser weniger belastet wird. Darüber hinaus kann das gesteckte Gurtschloss der Polizei als Indiz für einen angelegten Gurt dienen.

Gurtstraffer

Gurtaufroller, z. T. mit Aufrollstraffer, sind als Einheit unten in den B- und C-Säulen eingebaut, Schlossstraffer befinden sich an den Gurtschlössern. Die Gurtstraffer werden bei einer Frontal- oder Heckkollision mit ausreichend hoher in Längsrichtung einwirkender Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung aktiviert. Zusätzlich werden die Gurtstraffer bei bestimmten Überschlägen um die Fahrzeuglängsachse aktiviert, wenn das Fahrzeug mit einem Überschlagsensor ausgestattet ist, sowie bei Seitenkollisionen auf der stoßabgewandten Seite. Aufrollstraffer und Schlossstraffer sind nur bei gestecktem Gurtschloss aktiv.

Die Gurtstraffer benötigen bei der Rettung normalerweise keine besondere Beachtung.

Mercedes-Benz Fahrzeuge sind je nach Fahrzeugtyp und Ausstattung sowohl am Fahrer- und Beifahrersitz als auch an den äußeren Fondsitzplätzen mit Gurtstraffern ausgerüstet.

HINWEIS

Die pyrotechnische Straffung kann bei PRE-SAFE als Gurtschlossstraffer (Typ 164, 211, 221, 251...) oder als Aufrollstraffer (Typ 204) ausgeführt sein.

HINWEIS

Bei einer Aktivierung der Gurtstraffer wird der Gurt um maximal 150 mm zurückgezogen. Nach dem Abklemmen der Batterie können die Gurtstraffer nicht mehr ausgelöst werden.

Reversible Gurtstraffer bei PRE-SAFE

Das vorbeugende Insassenschutzsystem PRE-SAFE kann kritische Fahrzustände, die ein erhöhtes Unfallrisiko darstellen, erkennen und Fahrzeug und Insassen präventiv auf eine mögliche Kollision vorbereiten:

- Die Sicherheitsgurte von Fahrer und Beifahrer werden vorsorglich elektromotorisch und reversibel gestrafft
- Je nach Fahrzeugausstattung kann der Beifahrersitz hinsichtlich seiner Längsposition sowie der Kissen- und Lehnenneigung in eine günstigere Position gebracht werden
- Bei elektrisch einstellbaren Einzelsitzen im Fond kann der Neigungswinkel der Sitzkissen optimiert werden

Ziel des Systems ist es, die Insassen schon vor einer möglichen Kollision in die bestmögliche Sitzposition zu bringen, damit Sicherheitsgurte und Airbags beim Aufprall optimale Schutzwirkung entfalten können.

Bei Schleudern jenseits des ESP-Regelbereiches, dem ein Fahrzeugüberschlag folgen könnte, wird - bei geöffnetem Schiebedach - die Schließung des Schiebedaches eingeleitet.



P91.40-2456-00

Reversibler Gurtstraffer

Reversible Gurtstraffer

Die Gurtstraffer im Aufrollaggregat sind elektrisch betrieben und reversibel ausgelegt. Wird ein Unfall verhindert, lässt die präventive Gurtstraffung nach.



P91.40-2457-00

Pyrotechnischer Gurtschlossstraffer

Insassenrückhaltesysteme • Maybach

Alle Maybach Modelle sind mit Insassenschutzsystemen ausgestattet. Die wichtigsten Rückhaltesysteme sind:

- Sicherheitsgurte
- Rückhaltesysteme für Kinder

Zusätzliches Schutzpotential bietet das SRS (SRS = Supplemental Restraint System, d. h. zusätzliches Rückhaltesystem), bestehend aus:

- Airbags
- Warnleuchte **SRS** im Kombiinstrument
- Gurtstraffer
- Gurtkraftbegrenzer

Die ungefähre Position eines Airbags im Fahrzeug ist an der „**SRS AIRBAG**"- bzw. „**AIRBAG**"-Plakette am Einbauort bzw. in seiner unmittelbaren Nähe erkennbar.

Folgende Airbags sind im Fahrzeug vorhanden:

- Fahrer-Airbag (zweistufig) im Lenkradgehäuse
- Beifahrer-Airbag (zweistufig) oberhalb des Handschuhfaches
- Sidebags (Seitenairbags) vorne in den Außenseiten der Sitzlehnen
- Sidebags (Seitenairbags) hinten in den Außenseiten der Sitzlehnen
- Windowbags vorn im Dachrahmen zwischen A- und B-Säule
- Windowbags hinten im Dachrahmen zwischen B- und C-Säule



P91.60-3297-00

1 Fahrer-Airbag (zweistufig)
2 Beifahrer-Airbag (zweistufig)





P91.60-3298-00

3 Sidebag vorn
4 Sidebag hinten



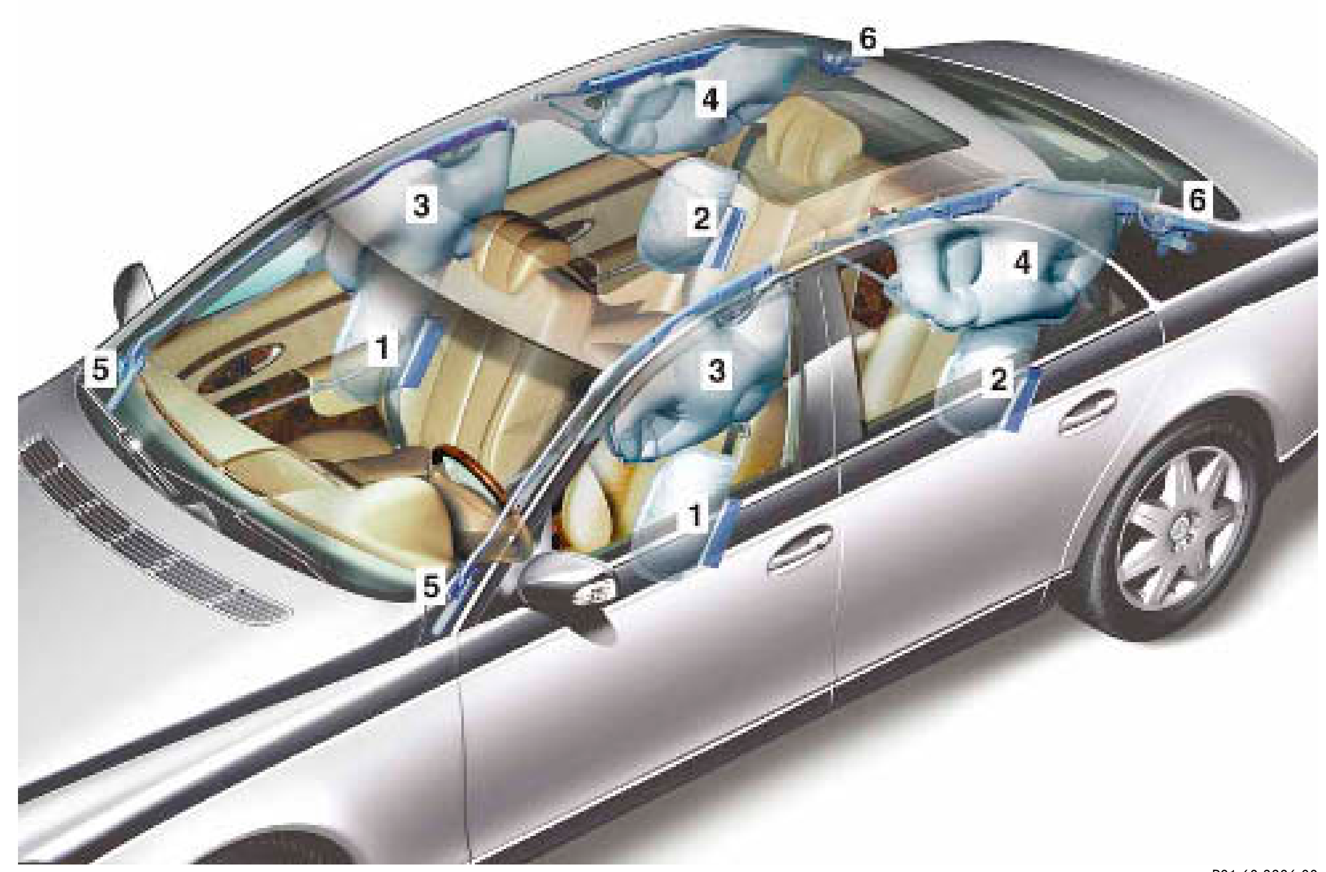
P91.60-3299-00

5 Windowbag vorn
6 Windowbag hinten

Sidebags und Windowbags

Windowbags (3, 4) und Sidebags (1, 2) werden ausgelöst:

- Wenn zu Beginn der Kollision eine hohe Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung in Querrichtung einwirkt
- Wenn zusätzliches Schutzpotenzial geboten werden kann
- Grundsätzlich auf der Seite der Kollision
- Unabhängig von den Front-Airbags
- Unabhängig von einer eventuellen Auslösung der Gurtstraffer
- Sidebags bzw. Head/Thorax-Sidebags bei einem Überschlag nur, wenn eine hohe in Querrichtung einwirkende Fahrzeugverzögerung erkannt und vorausschauend ein zusätzliches Schutzpotenzial geboten werden kann.



P91.60-3296-00

1 Sidebags vorn
2 Sidebags hinten
3 Windowbags vorn
4 Windowbags hinten
5 Gasgeneratoren Windowbags vorn
6 Gasgeneratoren Windowbags hinten

Insassenrückhaltesysteme • smart

Alle smart Fahrzeuge sind mit Insassenschutzsystemen ausgestattet. Die wichtigsten Rückhaltesysteme sind:

- Sicherheitsgurte
- Rückhaltesysteme für Kinder

Zusätzliches Schutzpotential bietet das SRS (SRS = Supplemental Restraint System, d. h. zusätzliches Rückhaltesystem), bestehend aus:

- Airbags
- Warnleuchte **SRS** im Kombiinstrument
- Gurtstraffer
- Gurtkraftbegrenzer



P91.60-2681-00

1 Fahrer-Airbag (alle Baureihen)

Der Fahrer-Airbag befindet sich bei allen Baureihen im Lenkradgehäuse.

Der Beifahrer-Airbag befindet sich beim smart fortwo (Typ 450) unterhalb der Instrumententafel.



P91.60-2734-00

2 Beifahrer-Airbag smart fortwo (Typ 450)

Der Beifahrer-Airbag befindet sich beim smart fortwo (Typ 451) in der Instrumententafel über dem Handschuhfach.



P91.60-3458-00

3 Beifahrer-Airbag smart fortwo (Typ 451)

Der Beifahrer-Airbag befindet sich beim smart roadster, smart roadster coupé und beim smart forfour in der Instrumententafel über dem Handschuhfach.



4 *Beifahrer-Airbag smart roadster (typ 452) und smart forfour (Typ 454)*

Die Kopf-/Thoraxbags befinden sich bei allen Baureihen in den Außenseiten der Sitzlehnen (beim smart forfour als Sidebag nur in den Vordersitzen).



5 *Kopf-/Thoraxbags*

nur smart forfour (Typ 454)

Die Windowbags im smart forfour (Typ 454) sind oben seitlich im Dachrahmen angeordnet.

Die Gasgeneratoren befinden sich im Bereich Fondtür hinter den B-Säulen.



6 *Windowbag*
7 *Gasgenerator*

Insassenrückhaltesysteme • smart

Gurtstraffer

Alle smart Baureihen sind mit Dreipunkt-Sicherheitsgurten mit Gurtkraftbegrenzung ausgestattet.

Die Gurtaufrollautomaten mit integriertem Gurtstraffer sind unten in den B-Säulen angeordnet



P91.40-2785-00

E-Klasse (Typ 211 und Typ 212)

In der Limousine der E-Klasse (Typ 211 und Typ 212) wird ein Motor mit Benzin- und Erdgasbetrieb eingesetzt. Der Motor kann wahlweise mit Erdgas oder mit Ottokraftstoff betrieben werden. Das Umschalten der Betriebsarten erfolgt manuell über die Tasten am Multifunktionslenkrad oder automatisch, wenn eine der beiden Kraftstoffarten verbraucht ist.

Zusätzlich zu dem konventionellen Kraftstoffbehälter sind Gasbehälter aus Edelstahl verbaut, die sich in der Ersatzradmulde und hinter den Fondsitzen im Kofferraum befinden. Das Erdgas wird in diesen Druckbehältern unter einem Normaldruck von bis zu 200 bar bei einer Gastemperatur von 15° C gespeichert.

Das Befüllen der Gasbehälter erfolgt über einen Füllanschluss, der sich neben dem Tankeinfüllstutzen für den Ottokraftstoff hinter der verlängerten Tankklappe in Fahrtrichtung hinten rechts befindet.

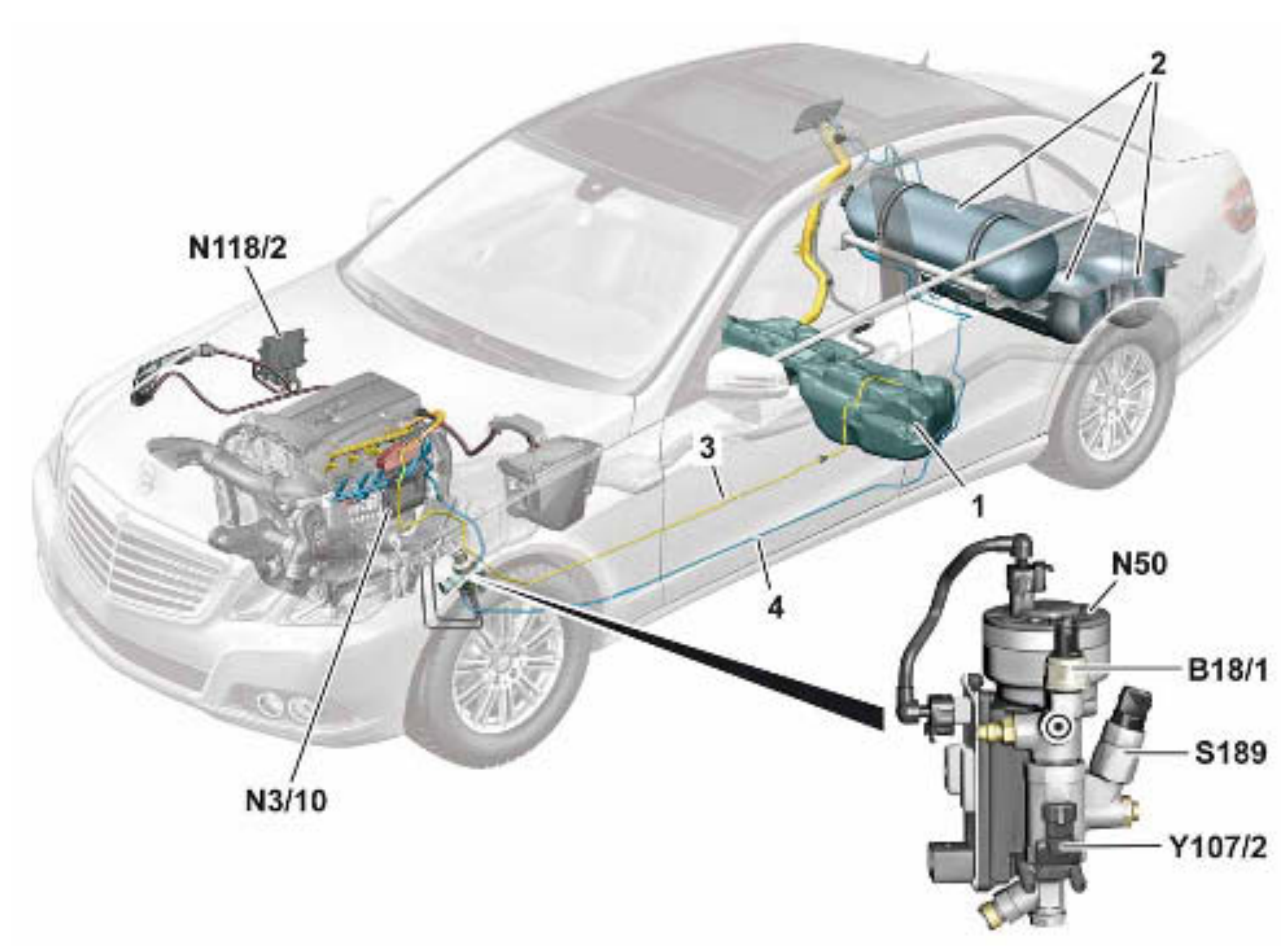
Die für den Automobilbetrieb am besten geeignete Erdgasform bezeichnet man als „Compressed Natural Gas“ (CNG). CNG ist ein natürlich vorkommendes Gas in komprimierter Form.

P07.54-2012-00

E-Klasse Limousine (Typ 211) E 200 NGT (Natural Gas Technology)

1 Kraftstofftank Benzin
2 Gasbehälter
3 Kraftstoffleitung Benzin
4 Kraftstoffleitung Erdgas
5 Gasdruckregler
6 Steuergerät ME
7 Steuergerät CNG

Bivalenter Motorenbetrieb

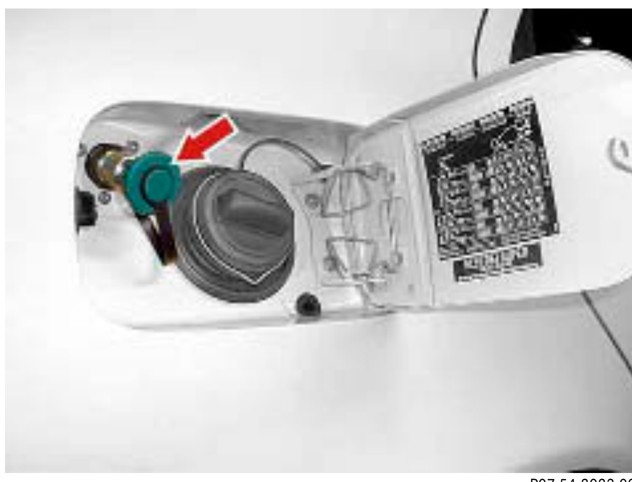


E-Klasse Limousine (Typ 212) E 200 NGT

1	*Kraftstofftank Benzin*
2	*Gasbehälter*
3	*Kraftstoffleitung Benzin*
4	*Kraftstoffleitung Erdgas*
B18/1	*Hochdrucksensor Gas*
N3/10	*Steuergerät ME*
N50	*Elektronischer Druckregler CNG*
N118/2	*Steuergerät CNG*
S189	*Druckschalter*
Y107/2	*Sicherheitsabsperrventil Gas*

Sicherheit

- Erdgas ist leichter als Luft. Parkhäuser und Tunnel dürfen deshalb mit Erdgasfahrzeugen uneingeschränkt befahren werden.
- In umfassenden Testreihen (Fall-, Brand- und Crash-Tests) konnte nachgewiesen werden, dass die hochfesten Gasbehälter, Leitungen, Verschraubungen und sonstige Ausrüstungen auch bei Unfällen größtmögliche Sicherheit gewährleisten. Erdgasfahrzeuge weisen daher auch im Unfallverhalten keine Nachteile gegenüber herkömmlich betriebenen Fahrzeugen auf.
- Die Installation der für den Erdgasbetrieb erforderlichen Komponenten im Fahrzeug trägt entscheidend dazu bei zu verhindern, dass Gas in den Innenraum des Fahrzeuges gelangen kann.
- Die Gefahr eines Brandes ist bei Erdgasfahrzeugen nicht höher als bei Benzin- oder Dieselfahrzeugen.



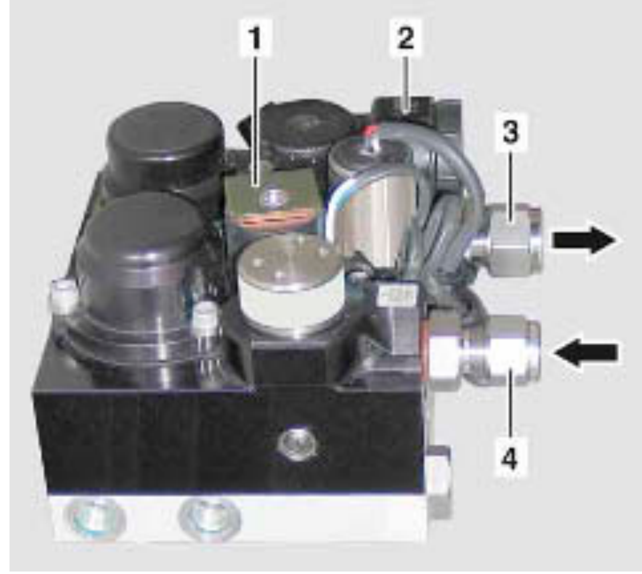
P07.54-2023-00

Füllanschluss Erdgas

Gasdruckregler

Der Gasdruckregler (im Motorraum) hat die Aufgabe, den in den Gasbehältern herrschenden Hochdruck auf den motoransaugseitig erforderlichen Druck zu reduzieren.

Das Sicherheitsabsperrventil Gas (1) im Druckregler wird geschlossen, wenn über das Steuergerät CNG Systemfehler erkannt oder, bei einem Unfall, ein entsprechendes „Crash-Signal" verarbeitet wurde. Bei einer Fehlfunktion im Druckregler wird über eine Überströmdrossel (2) unzulässig hoher Druck abgebaut und am Fahrzeugboden ins Freie geleitet.



P07.54-2036-00

Gasdruckregler

1 Sicherheitsabsperrventil Gas
2 Überströmdrossel
3 Leitungsanschluss zum Motor
4 Leitungsanschluss von den Gasbehältern

Bivalenter Motorenbetrieb

 **GEFAHR**

Durch austretendes Gas besteht Brand- oder Explosionsgefahr!

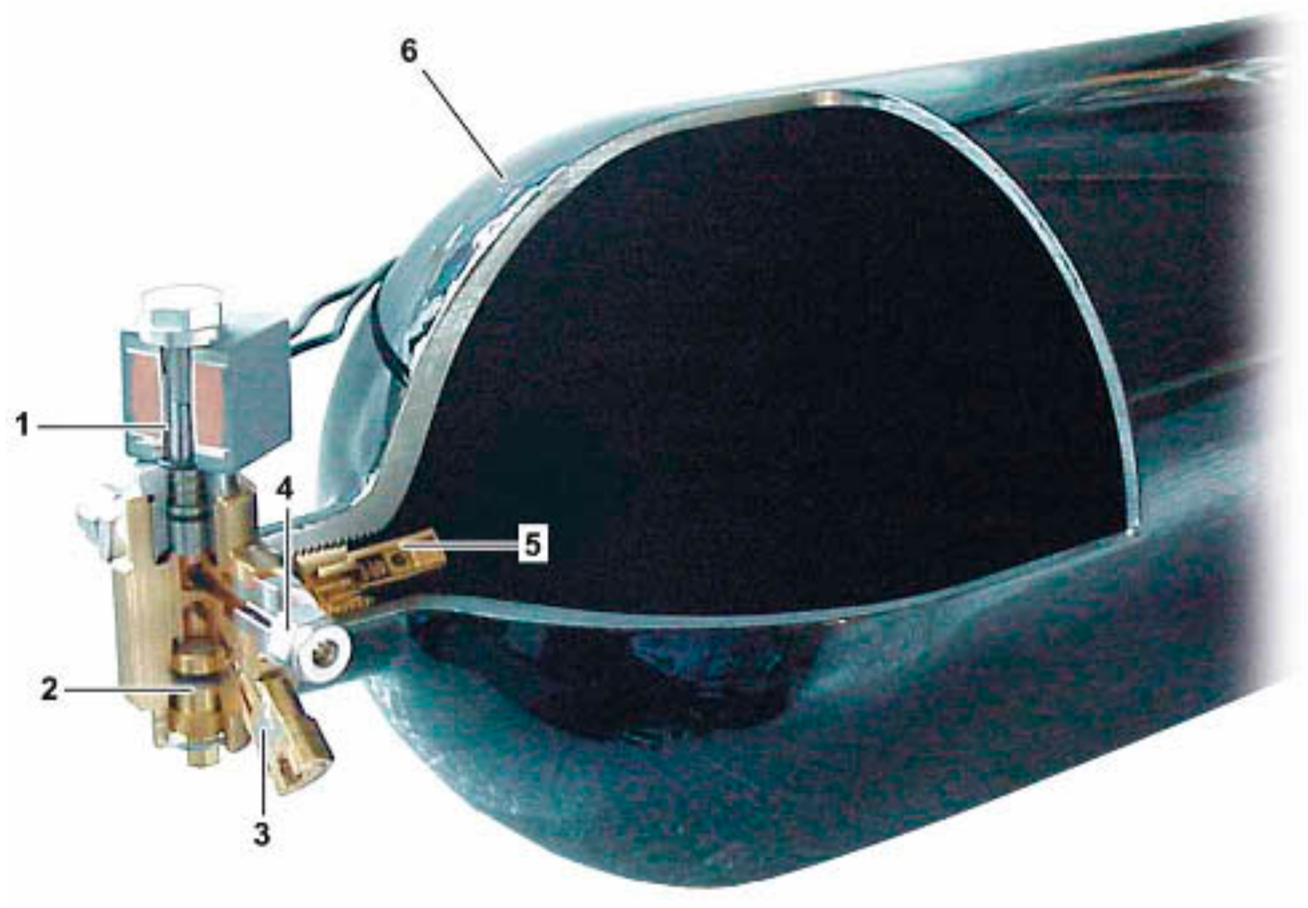
Erdgas ist in der Regel farb- und geruchlos. Um eventuell austretendes Erdgas orten zu können, ist es mit einem Duftstoff versehen, der für den klassischen Gasgeruch verantwortlich ist.

- Zündquellen vermeiden
- Motor abstellen
- Gaskonzentration messen
- Gas ausströmen lassen und für Querlüftung sorgen (Erdgas “verblasen”) oder
- Absperrvorrichtung(en) der Gasbehälter schließen, wenn gefahrlos möglich

Maßnahmen nach den Feuerwehr-Richtlinien beachten!

Gasbehälter und Armatur mit Sicherheitsfunktionen:

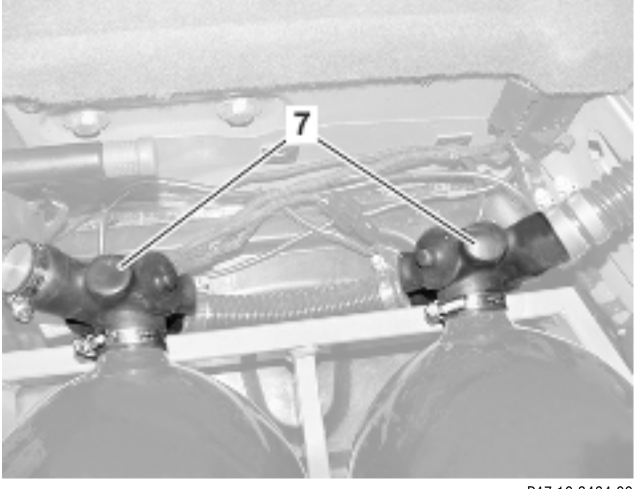
- **Sicherheitsabsperrventil Gas (1)**
  Bei Zündung „EIN“ und Gasbetrieb ist das Sicherheitsabsperrventil geöffnet. Bei abgestelltem Motor, im Benzinbetrieb und in einer Notfallsituation (Crash-Signal vom Steuergerät) wird der Stromkreis des Magnetventils unterbrochen und damit automatisch das Ventil geschlossen.
- **Mechanisches Absperrventil (2)**
  Die Gasbehälter können bei Servicearbeiten oder bei Undichtheiten des Erdgastanksystems mit geeignetem Werkzeug durch das mechanische Absperrventil verschlossen werden. Geschlossen wird durch Drehen im Uhrzeigersinn.
- **Schmelzsicherung (3)**
  Die Schmelzsicherung reagiert bei Temperaturen über 110° C und öffnet den jeweiligen Gasbehälter. Der Inhalt des Gasbehälters kann über den Durchflussmengenbegrenzer (5) kontrolliert ins Freie entweichen.
- **Durchflussmengenbegrenzer (5)**
  Bei einem deutlichen Druckabfall im System z.B. bei einem Crash mit Abtrennung der kompletten Armatur oder einem Leitungsbruch im System zwischen den Gasbehältern und dem Gasdruckregler, reduziert der im Gasbehälter eingeschraubte Durchflussmengenbegrenzer über eine sehr kleine Blende die austretende Gasmenge.
- **Gummikappen (7)**
  Die Sicherheitsarmaturen sind mit gasdichten Gummikappen versehen. Falls die Schmelzsicherung (3) schmilzt oder Gas an den Absperrventilen (1, 2) austritt, wird dieses in den Gummikappen gesammelt und über das angeschlossene Wellrohr am Fahrzeugboden ins Freie geleitet.



P07.54.2025-00

Gasbehälter und Armatur mit Sicherheitsfunktionen

1 Sicherheitsabsperrventil
2 Mechanisches Absperrventil
3 Schmelzsicherung
4 Verschraubung
5 Durchflussmengenbegrenzer
6 Gasbehälter aus Edelstahl
7 Gummikappen



P47.10-2424-00

Bivalenter Motorenbetrieb

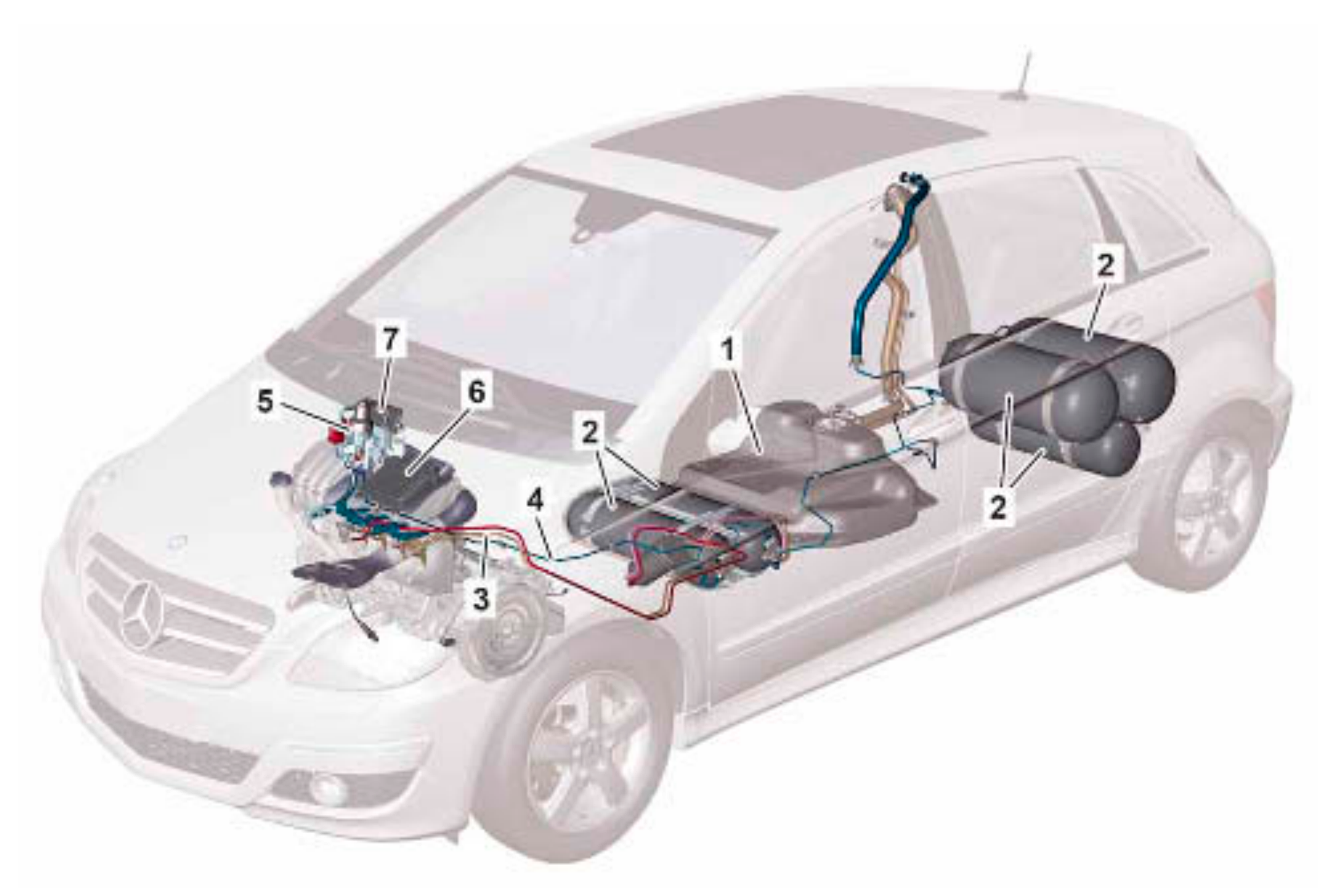
B-Klasse (Typ 245)

Der B170 NGT BlueEFFICIENCY ist das erste Fahrzeug der Kompaktklasse von Mercedes-Benz mit bivalentem Motorenbetrieb. Der 4-Zylindermotor kann wahlweise mit dem Erdgas CNG (Compressed Natural Gas) oder Superbenzin betrieben werden.

Der Fahrer kann die gewünschte Betriebsart mit Hilfe des Multifunktionslenkrads in der Multifunktionsanzeige im Kombiinstrument einstellen.

Der Motor 266.960 und das Kraftstoffsystem wurden um folgende Bauteile erweitert:

- Steuergerät CNG
- Füllanschluss für Erdgas hinter der Tankklappe
- 5 Gasbehälter mit Absperrventil
- Druckregeleinheit mit Sicherheitsabsperrventil und Hochdrucksensor
- Niederdruck Gas-Absperrventil in der Gasleitung zum Gas-Verteilerrohr
- Gas-Verteilerrohr mit Einblasventilen
- Niederdrucksensor Gas
- Temperaturfühler Gas



B-Klasse (Typ 245) B 170 NGT BlueEFFICIENCY

1 Kraftstofftank Benzin
2 Gasbehälter
3 Kraftstoffleitung Benzin
4 Kraftstoffleitung Erdgas
5 Druckregeleinheit
6 Steuergerät Motor-Elektronik (ME)
7 Steuergerät CNG

Zusätzlich zum konventionellen Kraftstoffbehälter sind fünf Gasbehälter aus Kunststoff-Verbundwerkstoff verbaut. Zwei davon befinden sich im Fahrzeugboden unter dem Beifahrersitz und drei weitere in Unterfluranordnung am Fahrzeugheck.

Der Nenndruck der Gasbehälter beträgt 200 bar. Jeder einzelne Gasbehälter wird mit einem Prüfdruck von 300 bar getestet und ist konstruktiv auf einen Berstdruck von mehr als 600 bar ausgelegt.

Die Gasbehälter sind in stabilen Halterungen untergebracht. Thermisch aktivierte Sicherheitsventile mit einer Schmelzsicherung, Berstscheiben sowie Duchflussmengenbegrenzer können das Bersten der Gasbehälter verhindern. Jeder Gasbehälter kann zudem auch manuell über ein Handabsperrventil mechanisch verriegelt werden.

Jeder der fünf Gasbehälter ist mit einer Sicherheitsarmatur ausgerüstet. Bei abgestelltem Fahrzeug, im Benzinbetrieb und in Abhängigkeit von den bei einem Unfall auf das Fahrzeug einwirkenden vordefinierten Kräften werden die Behälter durch ein elektromagnetisches Abschaltventil automatisch verriegelt.

Sicherheitsabschaltung

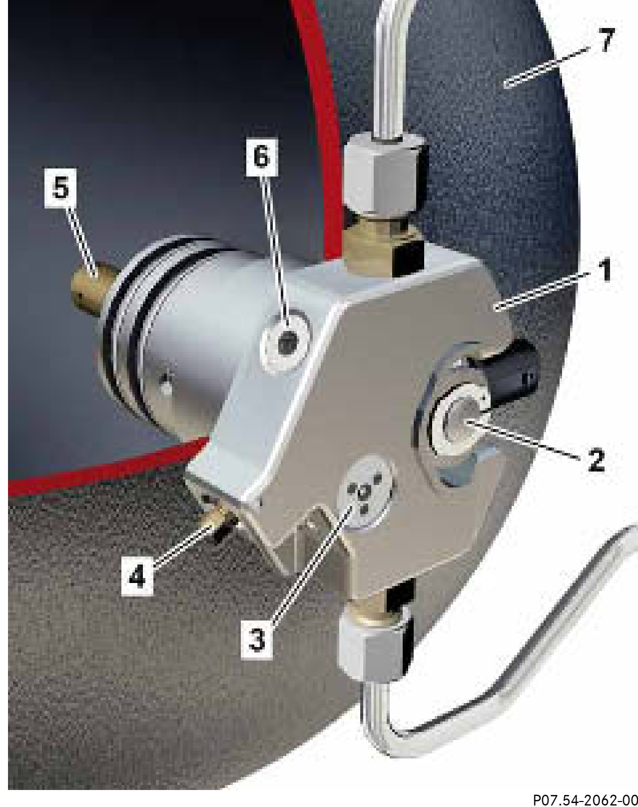
Eine Sicherheitsabschaltung kann durch einen Systemfehler oder ein Crashsignal ausgelöst werden.

Durch einen Fehler im Erdgassystem kann aus Sicherheitsgründen eine Abschaltung des Systems erfolgen. Eine Reaktivierung ist nur durch eine Fehlerlöschung über DAS möglich.

Durch ein Crashsignal wird das Erdgas- bzw. Benzineinspritzsystem abgeschaltet. Das Benzineinspritzsystem steht beim nächsten Motorstart wieder zur Verfügung, wenn die notwendigen Funktionsvoraussetzungen erfüllt sind. Eine Reaktivierung des Erdgassystems nach einem Crashsignal ist nur durch eine Fehlerlöschung über DAS möglich.

Gasbehälter mit Sicherheitsarmatur

1 *Sicherheitsarmatur Gasbehälter*
2 *Elektromagnetisches Abschaltventil*
3 *Thermisch aktiviertes Sicherheitsventil*
4 *Handabsperrventil*
5 *Durchflussmengenbegrenzer*
6 *Berstscheibe*
7 *Gasbehälter*



P07.54-2062-00

Hochvoltsysteme

 **GEFAHR**

Aufgrund neuer Antriebstechnologien (HYBRID, Brennstoffzellenantrieb, Elektroantrieb) werden in entsprechenden Fahrzeugen Leitungen mit Spannungen bis zu 500 V verwendet. Arbeiten am Fahrzeug dürfen daher nur von besonders geschulten Technikern durchgeführt werden.

Besondere Vorsicht am Fahrzeug ist an allen Stellen geboten, die mit der Fahrzeugspannung bis 500 V in Verbindung stehen, z. B. Teile im Motorraum. Orangefarbige Leitungen und deren Steckverbindungen führen Spannungen bis 500 V und dürfen nicht beschädigt sein.

Sie können sich schwer oder sogar tödlich verletzen, wenn Sie

- Abdeckungen von Bauteilen abnehmen, die mit dem Warnhinweis-Aufkleber gekennzeichnet sind
- an Bauteilen des Antriebssystems hantieren
- Gehäuse öffnen
- Steckverbindungen trennen
- Bauteile oder orangefarbige Leitungen des Antriebssystems bei einem verunfallten Fahrzeug berühren
- beschädigte orangefarbige Leitungen oder deren beschädigte Steckverbindungen berühren
- beschädigte Komponenten des Antriebssystems berühren.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Hochvolt-führende Leitungen und Bauteile.

Gefahr des Stromschlags

Alle Bauteile des Hochvoltsystems sind mit gelben Warnhinweis-Aufklebern gekennzeichnet, die vor hoher Spannung warnen.

Die Hochvoltkabel sind orangefarben.

Um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden, beachten Sie folgende Hinweise:

- **Deaktivieren Sie den Hochvoltkreislauf:**
  - Zündung aus und Zündschlüssel abziehen
  - 12 V-Batterie abklemmen
  - LV-Stecker an der HV-Batterie abziehen
- **Durchtrennen Sie keine Hochvoltleitungen!**
- **Vermeiden Sie das Durchtrennen oder Deformieren der Karosserie mit Rettungsgeräten im Bereich Hochvolt-führender Leitungen und Bauteile !**
- **Vermeiden Sie die Berührung beschädigter orangefarbiger Leitungen oder deren beschädigte Steckverbindungen!**
- **Vermeiden Sie die Berührung beschädigter Komponenten des Antriebssystems!**

Schutz vor Gefahren des elektrischen Stroms:

- Alle Komponenten, die mit hoher Spannung betrieben werden, besitzen einen Berührschutz, der einen wirksamen Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes sicherstellt.
- Alle Komponenten, die mit hohen Spannungen betrieben werden, sind durch Warnaufkleber (siehe Bild) gekennzeichnet. Kabel zur Versorgung der Komponenten sind mit der Farbe Orange gekennzeichnet
- Abschalten des Hochvolt-Bordnetzes bei Unfall durch Auslösung des pyrotechnischen Trennelements, das vom Steuergerät Rückhaltesysteme (Crasherkennung) angesteuert wird:
- Allpoliges Trennen der Energiequellen und Speicher.
- Deaktivierung der Generator-Funktion des elektrischen Antriebes und Sperrung der DC/DC-Wandler Hochsetzsteller-Funktion.
- Aktives Entladen der Zwischenkreiskondensatoren unter einen kritischen Wert.
- Automatische Abschaltung bei Kurzschluss (Software und Sicherung) zur Vermeidung von Kabelüberlastung



P08.00-2008-00

Warnaufkleber an Bauteilen des Hochvoltsystems

Allgemeine Verhaltensmaßnahmen

- Keine offenen Hochvolt-Leitungen (orange Kabel) an der beschädigten Stelle berühren
- Keine Hochvolt-Leitungen (orange Kabel) durchschneiden
- Keine Hochvoltkomponenten mit beschädigtem oder gebrochenem Gehäuse berühren

Hochvoltsysteme

Vorgehensweise für Rettungskräfte

- Zündschlüssel in Stellung AUS, Zündschlüssel bzw. KEYLESS-GO-Systeme mindestens 5 m vom Fahrzeug entfernt deponieren
- Fernbedienung Schließsystem nicht betätigen

alternativ wenn unzugänglich:

- LV-Stecker an der HV-Batterie abziehen
- 12 V Batterie(n) abklemmen

bei deformierter HV-Batterie:

- HV-Stecker an der HV-Batterie abziehen
- HV-Batterie nicht berühren

HINWEIS

Nach dem Abklemmen der 12 V Batterie(n) lassen sich verriegelte Türen nicht mehr entriegeln und elektrisch verstellbare Systeme wie Lenkrad- oder Sitzverstellung sind deaktiviert.

WARNUNG

Der HV-Stecker an der HV-Batterie ist unter Nutzung von isolierenden Handschuhen nach DIN VDE 0680, EN 60903 zu lösen und abzuziehen.

Der HV-Stecker soll von Rettungskräften nur dann abgezogen werden, wenn

- eine entsprechende Schulung oder berufliche Qualifikation vorliegt
- keine blanken HV-Kabel oder blanke HV-Batteriebestandteile im Abstand von 20 cm vom HV-Batteriestecker vorhanden sind

Übersicht Hybrid-Komponenten im S 400 HYBRID (Typ 221.09)



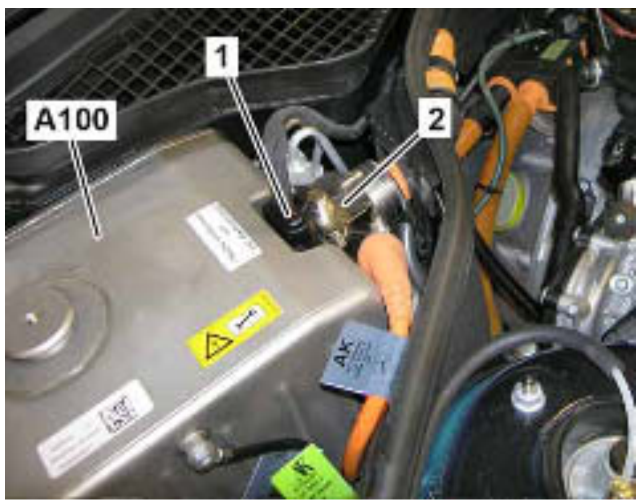
P00.00-4444-00

1 *Modul Hochvolt-Batterie*
2 *Modul DC/DC-Wandler*
3 *Modul Leistungselektronik*
4 *Elektromotor*
5 *Pedalanlage*
6 *Bremskraftverstärker RBS*
7 *Elektrische Unterdruckpumpe*
8 *Elektrischer Kältemittelverdichter*
9 *Niedertemperaturkühler*
10 *Umwälzpumpen Niedertemperaturkreislauf*
11 *Elektrohydraulische Servolenkung*
12 *Hydraulikeinheit mit Steuergerät Rekuperatives Bremssystem*

Hybrid-Konzept

Hochvolt-Batterie-Modul

Das Hochvolt-Batterie-Modul befindet sich im Motorraum rechts an der Stirnwand.



P54.10-3260-00

1 LV-Stecker
2 HV-Stecker

A100 Hochvolt-Batterie-Modul

HINWEIS

Beim Umgang mit Hochvolt-Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt **"Hochvoltsysteme"** (Seite 117-119) zu beachten!

smart fortwo electric drive

Im Dezember 2009 wurde der smart fortwo der Typenreihe 451 mit Elektroantrieb vorgestellt.

Der neue smart fortwo electric drive wird als coupé und cabrio abgeboten.

Die Spannungsversorgung im smart fortwo electric drive wird über zwei Bordnetze realisiert:

- 12 V Bordnetz mit 12 V-Batterie
- Hochvolt-Bordnetz mit Hochvoltbatterie



P54.10-3398-00

12 V-Batterie im Fußraum Beifahrer

G1 Batterie

Sicherheitsfunktion nach einem Unfall:

Abschaltung Hochvoltsystem

1 Die automatische Abschaltung der Hochvoltbatterie und die Entladung der Hochvoltkomponenten erfolgt über einen Sicherheits-Trägheits-Schalter nach einem Überschlag.

2) Die automatische Abschaltung erfolgt über das Airbagsteuergerät nach Auslösung der Gurtstraffer (Stufe 1) oder der Front-Airbags (Stufe 2).

HINWEIS

Beim Umgang mit Hochvolt-Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt **"Hochvoltsysteme"** (Seite 117-119) zu beachten!

Fahrzeug spannungsfrei schalten

Mit dem Abziehen des Zündschlüssels werden das 12 V-Bordnetz und das Hochvolt-Bordnetz spannungsfrei geschaltet.

12 V-Batterie abklemmen

Die 12 V-Batterie befindet sich in einer Mulde im Beifahrer-Fußraum. Durch das Abklemmen der 12 V-Batterie wird automatisch auch das Hochvolt-Bordnetz abgeschaltet.

Elektroantrieb

Service Disconnect an der Hochvoltbatterie

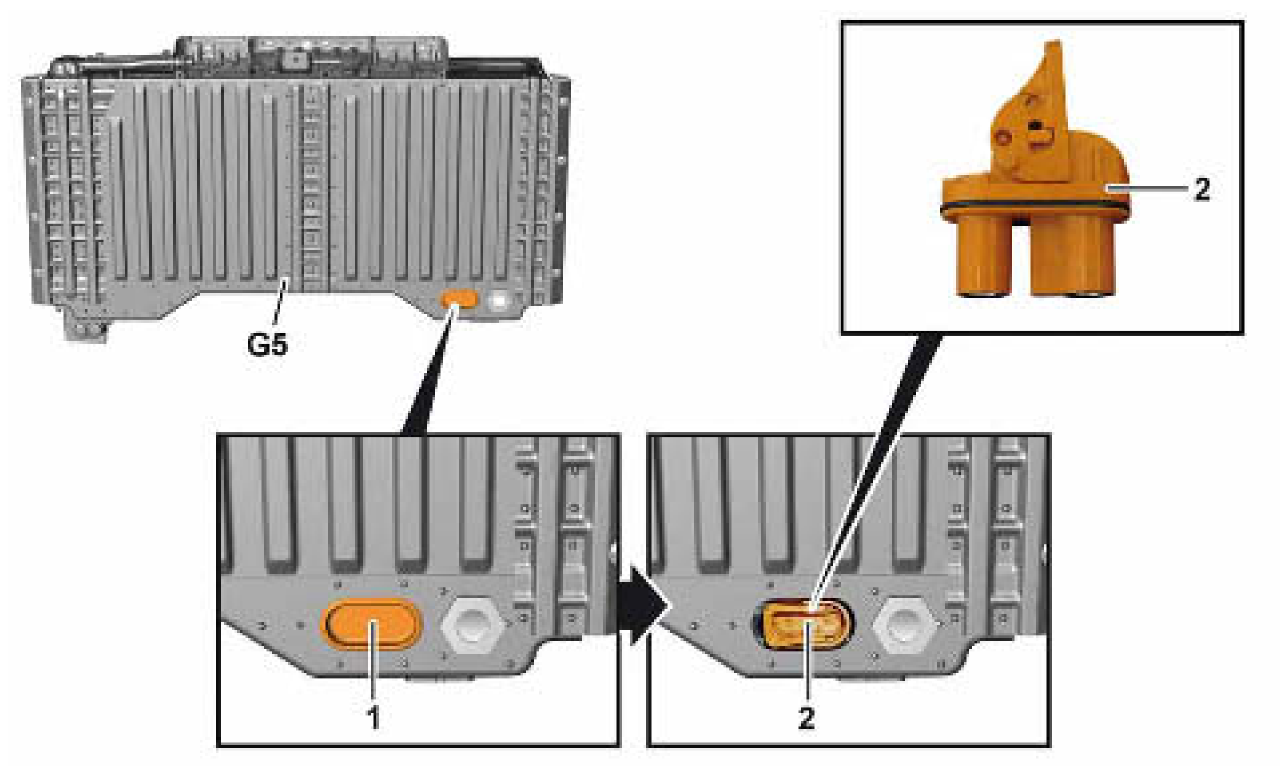
An der Unterseite der Hochvoltbatterie in Fahrtrichtung links ist ein Service Disconnect (HV-Stecker) verbaut.

Service Disconnect abziehen:

- Zündung „AUS“
- Abdeckung des Service Disconnect an der Unterseite der HV-Batterie entfernen
- Service-Disconnect aus der Hochvoltbatterie ziehen

HINWEIS

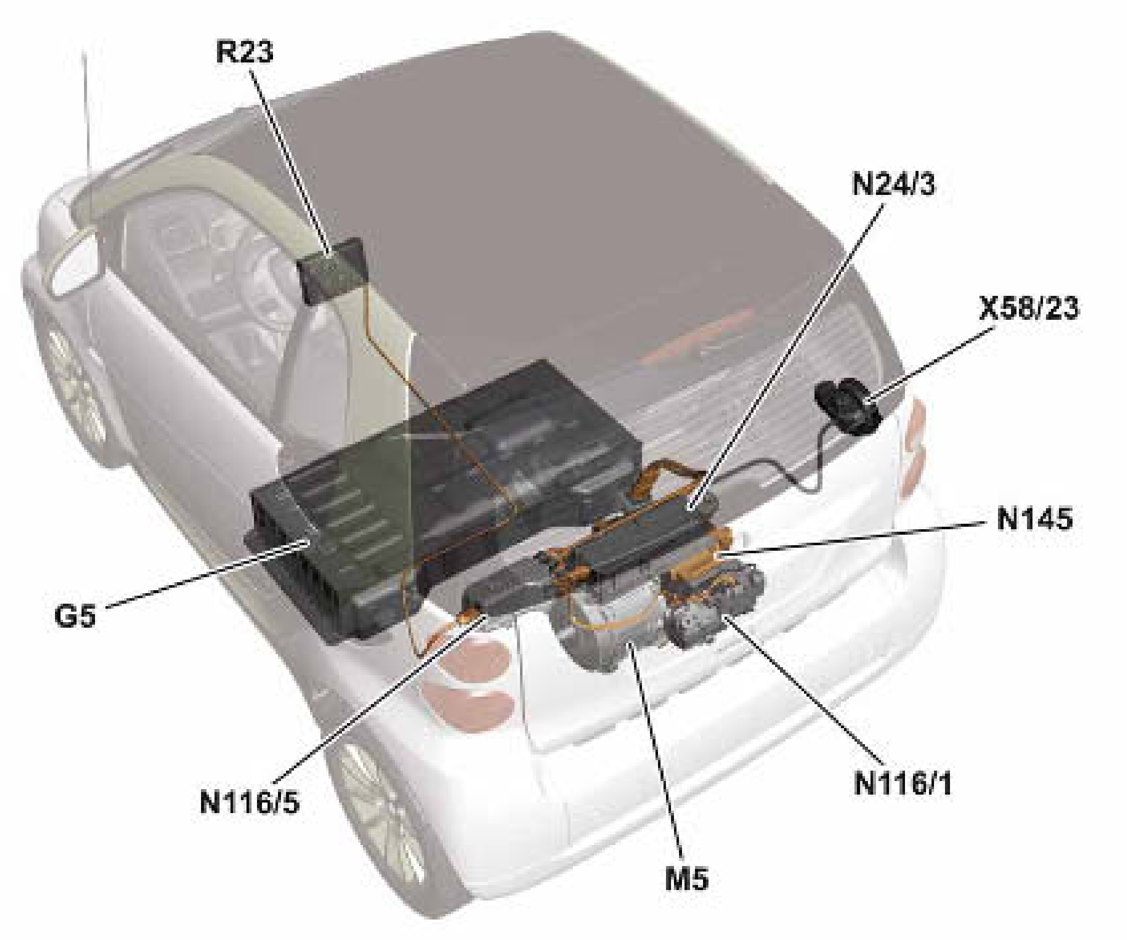
Der Service Disconnect an der HV-Batterie ist unter Nutzung von isolierenden Handschuhen nach DIN VDE 060, EN 60903 zu ziehen



G5 Hochvoltbatterie

1 Abdeckung
2 Service Disconnect

Übersicht Hochvoltkomponenten



G5	*Hochvoltbatterie*
M5	*Elektromotor Antrieb*
N24/3	*Steuergerät Hochvolt-Ladegerät*
N116/1	*Steuergerät Kältemittelverdichter (EAC)*
N116/5	*Steuergerät Hochvoltverteiler PDU*
N145	*Steuergerät Elektromotor EDCM*
R23	*Hochvolt PTC-Heizer*
X58/23	*Steckdose Einspeisung Ladegerät*

Elektroantrieb

A-Klasse E-Cell

Ab November 2010 wird die A-Klasse der Typenreihe 169 mit Elektroantrieb angeboten.

Die Spannungsversorgung wird über zwei Bordnetze realisiert:

- 12 V Bordnetz mit 12 V-Batterie
- Hochvolt-Bordnetz mit Hochvoltbatterie

Sicherheitsfunktion nach einem Unfall:

Abschaltung Hochvoltsystem

1 Die automatische Abschaltung der Hochvoltbatterie und die Entladung der Hochvoltkomponenten erfolgt über ein pyrotechnisches Trennelement nach einem Überschlag.

2) Die automatische Abschaltung erfolgt über das Airbagsteuergerät nach Auslösung der Gurtstraffer (Stufe 1) oder der Front-Airbags (Stufe 2).



P54.10-3560-00

12 V-Batterie im Motorraum

G1 Batterie

Fahrzeug spannungsfrei schalten

Mit dem Abziehen des Zündschlüssels werden das 12 V-Bordnetz und das Hochvolt-Bordnetz spannungsfrei geschaltet.

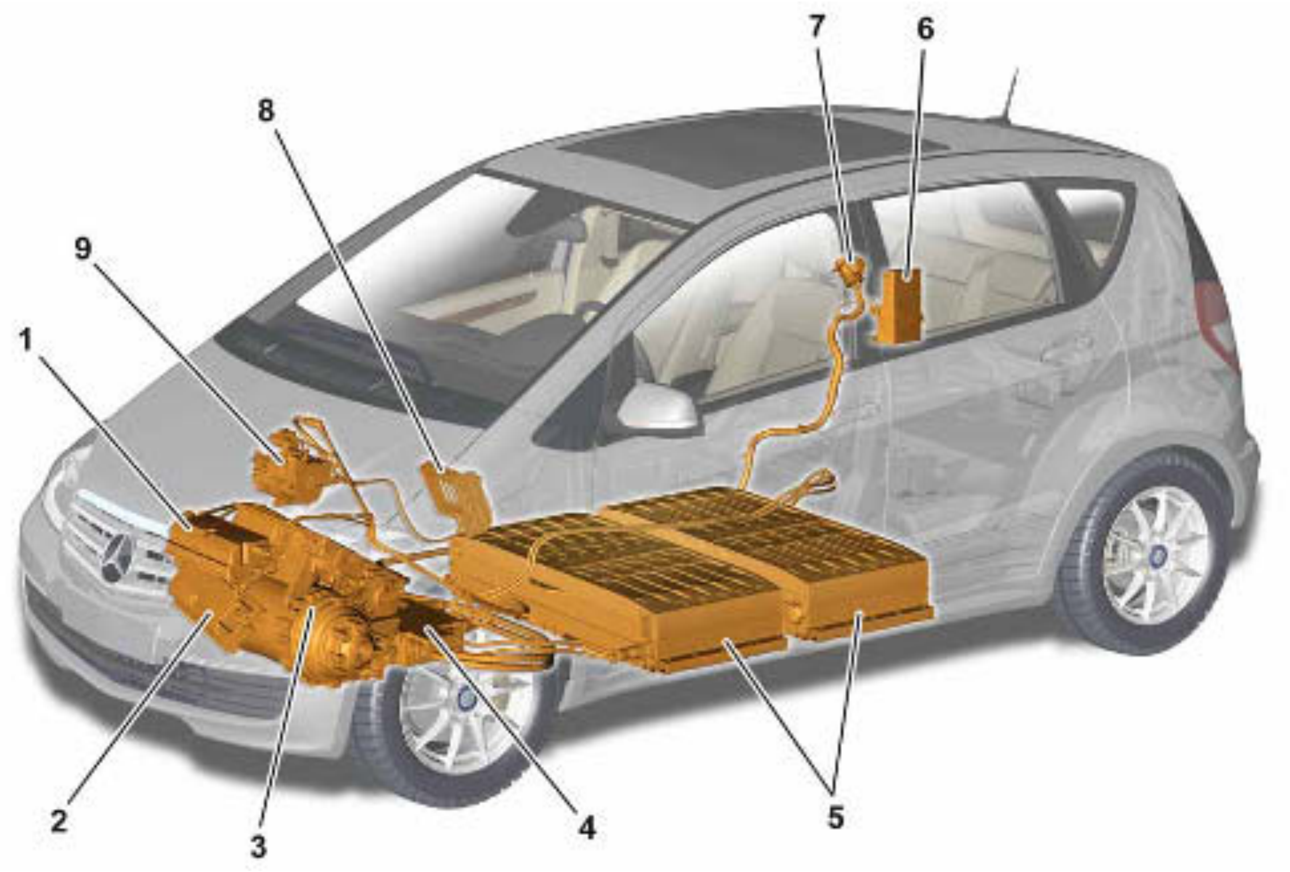
12 V-Batterie abklemmen

Die 12 V-Batterie befindet sich im Motoraum. Durch das Abklemmen der 12 V-Batterie wird automatisch auch das Hochvolt-Bordnetz abgeschaltet.

HINWEIS

Beim Umgang mit Hochvolt-Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt **“Hochvoltsysteme“** (Seite 117-119) zu beachten!

Übersicht Hochvolt-Komponenten



P00.19-4954-00

1 *Ladegerät 1*
2 *Ladegerät 2*
3 *Elektroantrieb*
4 *Modul Hochvoltverteiler*
5 *Hochvoltbatterie*
6 *Steuergerät Ladevorgang*
7 *Ladesteckdose*
8 *Hochvolt PTC-Heizer*
9 *Kältemittelkompressor*

Brennstoffzellenantrieb

B-Klasse F-Cell (Typ 245) mit Brennstoffzellenantrieb

HINWEIS

Beim Umgang mit Hochvolt-Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt **"Hochvoltsysteme"** (Seite 117-119) zu beachten!

HINWEIS

Vor dem Einleiten von Rettungsmaßnahmen ist sicherzustellen, dass Hochvolt- und Kraftstoffsystem deaktiviert sind.

GEFAHR

Explosionsgefahr durch unkontrolliert austretenden Wasserstoff.

Wasserstoff brennt nicht sichtbar!

Wenn Störungen in der Wasserstoffanlage auftreten, wird durch den Wasserstoffalarm gewarnt. Dies geschieht durch

- Warntöne
- Meldungen im Multifunktionsdisplay
- Aufleuchten der roten Warnleuchte "Wasserstoffalarm und Tanksystem" H_2 im Kombiinstrument
- automatisches Einschalten der Warnblinkanlage beim Tanken.

Um eine Explosion des ausgetretenen Wasserstoffs zu vermeiden, sind folgende Hinweise zu beachten:

- **Wasserstoffkreislauf deaktivieren.**
- **Alle Zündquellen vom Fahrzeug fernhalten.**
- **Fahrzeug nicht in geschlossene Räume, z. B. in eine Garage oder in einen Tunnel verbringen.**
- **Das Durchtrennen oder Deformieren der Karosserie mit Rettungsgeräten im Bereich wasserstoffführender Leitungen und Bauteile vermeiden!**

Merkmale

Karosserie, Innenausstattung und Anordnung der Insassenrückhaltesysteme entsprechen der B-Klasse (Typ 245) mit Verbrennungsmotor.

Brennstoffzellensystem

Das gesamte Brennstoffzellensystem ist am Fahrzeugboden angeordnet.

Stromversorgung

Die Hochvoltbatterie ist im Kofferraumboden untergebracht. Alle Hochvolt-Komponenten sind mit einem entsprechenden **Warnaufkleber** zum Hinweis auf das Vorhandensein einer erhöhten elektrischen Spannung gekennzeichnet. Hochvoltleitungen sind in der Farbe **orange** ausgeführt.

Die 12-Volt-Batterie ist im Motorraum in Fahrtrichtung rechts angeordnet.

Kraftstoffversorgung

Anstelle eines konventionellen Kraftstofftanks sind drei zylinderförmige Wasserstoffbehälter am Fahrzeugboden vor der Hinterachse montiert. Wasserstoff-Komponenten sind mit einem entsprechenden Warnaufkleber versehen, ebenso die beiden Wasserstoffleitungen zwischen Brennstoffzelle und Anodenmodul.



Warnaufkleber Hochvolt



Warnaufkleber Wasserstoff

Sicherheitssysteme

Überlastung des Hochvoltsystems sowie Unter- und Überspannung werden überwacht. Werden zulässige Grenzwerte nicht eingehalten, öffnen die Hauptschütze im Modul Hochvoltverteiler bzw. in der Hochvoltbatterie.

Alle Hochvolt-Steckverbindungen werden mit einem Interlock-Signal überwacht. Das Interlock-Signal aller Stecker ist in Reihe geschaltet. Wenn eine Steckverbindung getrennt wird, ist das Interlock-Signal unterbrochen und die Hauptschütze im Modul Hochvoltverteiler und Hochvoltbatterie werden geöffnet.

Das Wasserstoffsystem wird von je einem Sensor am Unterboden zwischen Anodenmodul und Befeuchtermodul sowie oberhalb der Ventileinheit des mittleren Wasserstoffbehälters überwacht, damit bei Störungen ausströmender Wasserstoff sofort detektiert werden kann. Sobald austretender Wasserstoff erkannt wird, leuchtet die rote Warnleuchte “Wasserstoffalarm und Tanksystem“ H_2 im Kombiinstrument. Die Sensoren werden mit Entriegeln des Fahrzeugs (Betätigen des Senderschlüssels) aktiviert.

Brennstoffzellenantrieb

Erweiterte Crashsicherheit

Neben der Auslösung der konventionellen Systeme (Airbag, Gurtstraffer) wird im Brennstoffzellenfahrzeug die Wasserstoffversorgung und das Hochvoltsystem im Falle eines Crash durch das Pyrotechnische Trennelement deaktiviert. Das Pyrotechnische Trennelement wird vom Steuergerät Rückhaltesysteme gezündet. Als Folge

- öffnen die Hauptschütze im Modul Hochvoltverteiler und in der Hochvoltbatterie
- wird vom Steuergerät Elektroantrieb ein Kurzschluss der Motorwicklung aktiviert und anschließend eine Schnellentladung aller Kondensatoren am Hochvolt-Zentralkreis durchgeführt. Der aktive Kurzschluss soll die Erzeugung einer Spannung durch den Antrieb (falls das Fahrzeug nach dem Aufprall weiter rollt) verhindern
- werden vom Steuergerät Wasserstofftank die Absperrventile Tanksystem 1-3 geschlossen. Das Steuergerät Brennstoffzellenmessung schließt das Absperrventil Brennstoffzellensystem. Diese Maßnahmen verhindern den weiteren Austritt von Wasserstoff aus dem Tanksystem.

Antriebssystem ausschalten

- Wählhebel in Stellung **P** bringen
- Schlüssel im Zündschloss auf Stellung **0** drehen und abziehen

Das Antriebssystem wird abgeschaltet und aktiv entladen.

12 Volt-Batterie abklemmen

Die 12 Volt-Batterie befindet sich im Motorraum in Fahrtrichtung rechts an der Stirnwand.

Hochvoltsystem deaktivieren

Am Kältemittelverdichter im Motorraum in Fahrtrichtung links befindet sich oben die Trennstelle Service-Unterbrechung. Wenn die Trennstelle-Service-Unterbrechung geöffnet wird, ist das Interlock-Signal unterbrochen. Als Folge werden die Hauptschütze im Modul Hochvoltverteiler und in der Hochvoltbatterie geöffnet sowie die Absperrventile Tanksystem 1-3 geschlossen.

Stecker Trennstelle-Service-Unterbrechung abziehen:

- Sicherungsring (1) nach oben ziehen
- Stecker Trennstelle-Service-Unterbrechung (2) abziehen



P54.00-2010-00

1 Sicherungsring
2 Stecker Trennstelle-Service Unterbrechung
G1 12 Volt-Batterie
A9 Kältemittelverdichter
X153 Trennstelle-Service-Unterbrechung

Abblaseleitung

Die Abblaseleitung führt von den drei Absperrventilen Tanksystem nach hinten. Die Auslassöffnung befindet sich hinten mittig am Montagerahmen der Wasserstoffbehälter und ist mit einer Schutzkappe verschlossen.

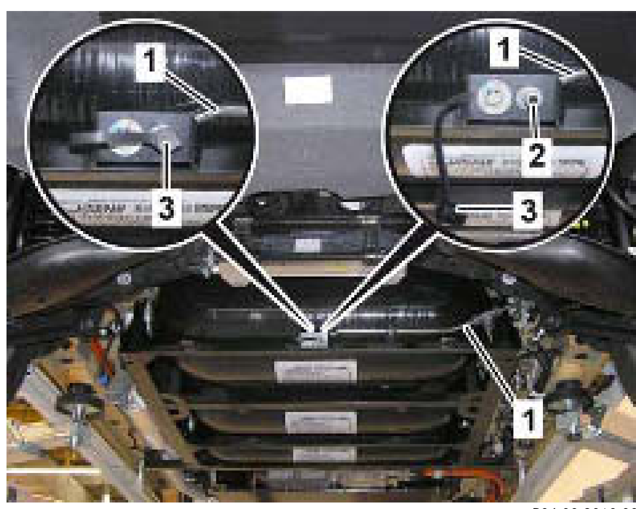
Überdruckschutz

Im Fall einer Fehlfunktion des Wasserstoff-Druckreglers in der Kraftstoffanlage öffnet das Überdruckventil und ermöglicht das kontrollierte Ablassen des Wasserstoffs über die Abblaseleitung ins Freie. Das Überdruckventil öffnet ab einem Druck von ca. 16 bar. Die Schutzkappe an der Auslassöffnung der Abblaseleitung wird durch den Druck des ausströmenden Wasserstoffs abgesprengt.

Übertemperaturschutz

Je ein Übertemperaturschutz ist in das Absperrventil Tanksystem an jedem der Wasserstoffbehälter integriert.

Durch den Übertemperaturschutz wird das Bersten der Wasserstoffbehälter bei Hitzeeinwirkung verhindert. Bei Temperaturen > 110 °C öffnet der Übertemperaturschutz und erlaubt ein kontrolliertes Entweichen des Wasserstoffs über die Abblaseleitung



P06.00-2010-00

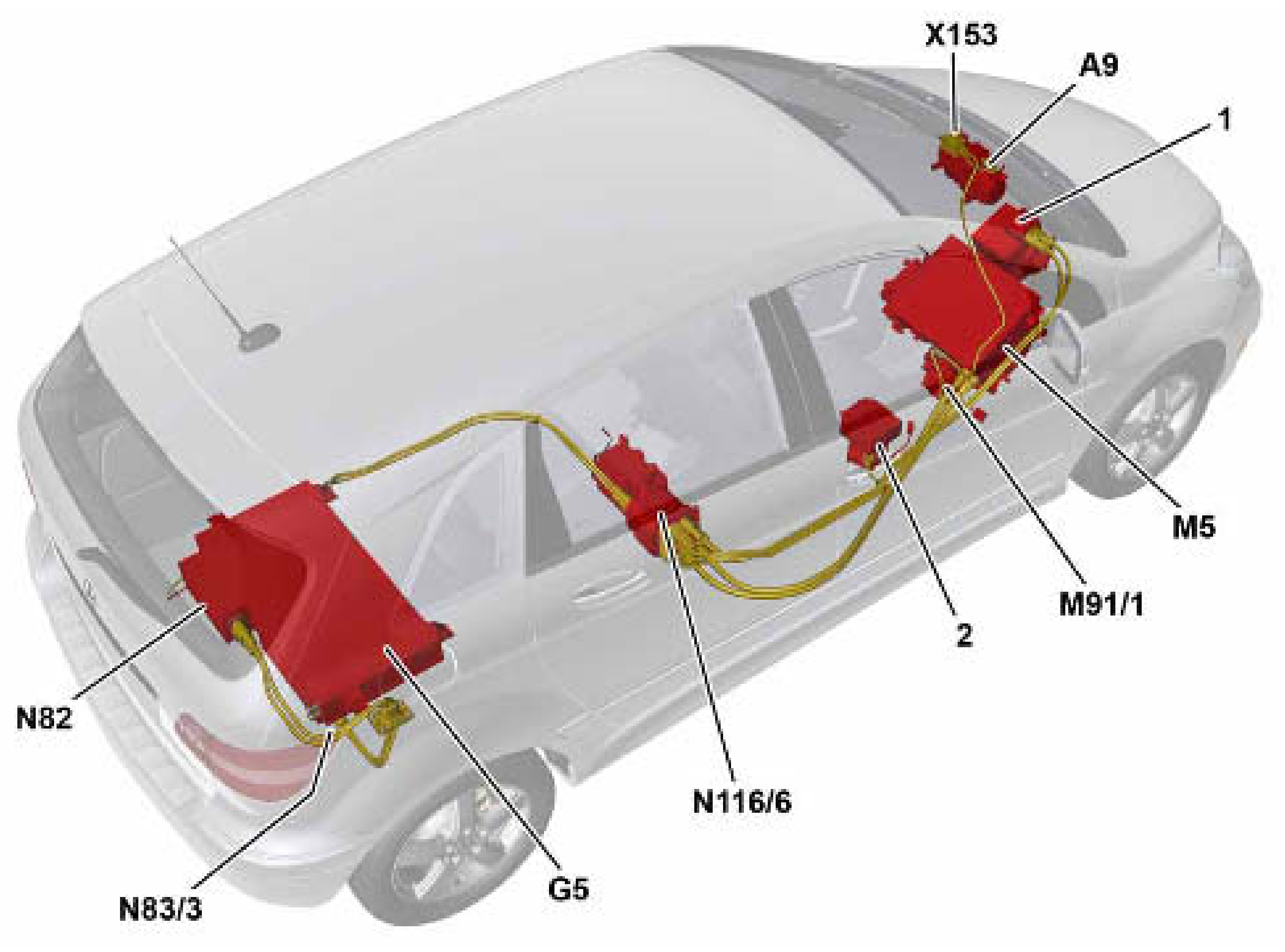
1 Abblaseleitung
2 Auslassöffnung
3 Schutzkappe

HINWEIS

Eine abgesprengte Schutzkappe an der Auslassöffnung kann ein Hinweis sein, dass Wasserstoff über die Abblaseleitung ins Freie geleitet wurde oder wird!

Brennstoffzellenantrieb

Übersicht Hochvoltsystem

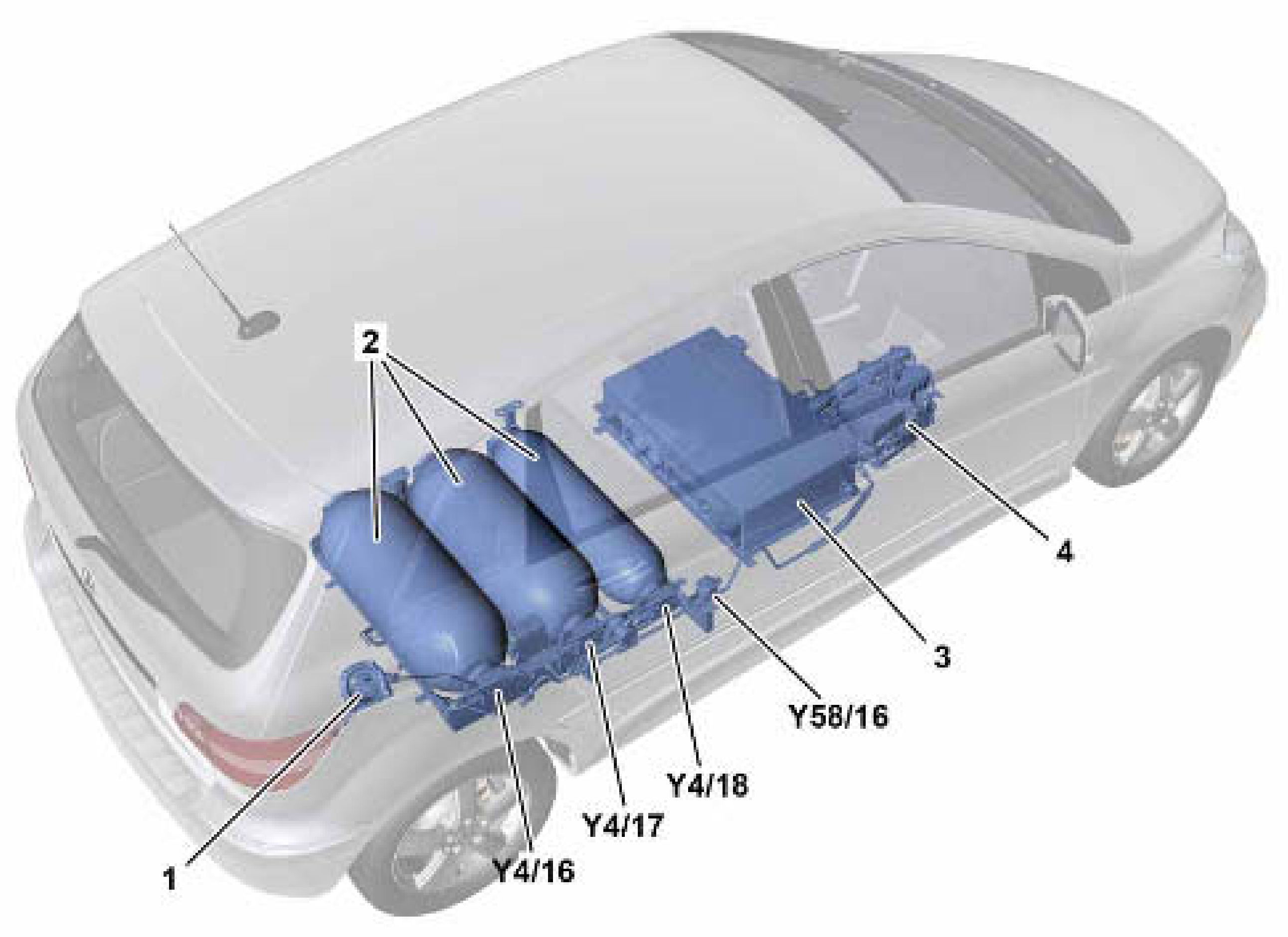


P54.00-2795-00

1	*Hochvolt-Kompressor Luftmodul*
2	*Wasserstoff-Rezirkulationsgebläse*

A9	*Kältemittelverdichter*
G5	*Hochvoltbatterie*
M5	*Elektromotor*
M91/1	*Hochtemperatur-Kühlmittelpumpe*
N82	*Steuergerät Batteriemanagementsystem*
N83/3	*Steuergerät DC/DC-Wandler*
N116/6	*Modul Hochvoltverteiler*
X153	*Trennstelle Service-Unterbrechung*

Übersicht Kraftstoffsystem



1	*Einfüllstutzen*	*Y4/16*	*Absperrventil Tanksystem 1*
2	*Wasserstoffbehälter*	*Y4/17*	*Absperrventil Tanksystem 2*
3	*Brennstoffzelle*	*Y4/18*	*Absperrventil Tanksystem 3*
4	*Anodenmodul*	*Y58/16*	*Absperrventil Brennstoffzellensystem*

Aktive Motorhaube

Zur Reduzierung der Unfallbelastungen für Fußgänger und Zweiradfahrer wird in den Baureihen 207, 212 und 166 eine Aktive Motorhaube serienmäßig verbaut.

Die Funktion des Systems ist auf einen Geschwindigkeitsbereich von 25 - 55 km/h ausgelegt.

Bei einem Zusammenstoß mit einem Fußgänger sendet der entsprechende Sensor Fußgängerschutz ein Signal an das Steuergerät Airbag. Dieses steuert die federgespannten Motorhaubenaufsteller im Bereich der Motorhaubenscharniere an, welche die Motorhaube um ca. 50 mm anheben. Der dadurch gewonnene zusätzliche Raum zwischen Motorhaube und Bauteilen im Motorraum wird zu einer effizienten und schonenden Verzögerung beim Kopfaufprall des Fußgängers genutzt.

Die Verformungseigenschaften der Motorhaube wurden gezielt auf diese Anforderungen hin entwickelt. Durch den Einsatz von Aluminium sowie eines homogenen Innenteils der Motorhaube können die Belastungen beim Aufprall weiter reduziert werden.



P88.40-2860-00

Aktive Motorhaube (ausgelöst)

HINWEIS

Vor dem Senkrechtstellen der Motorhaube müssen die Spannhebel Motorhaube ausgehängt, und vor dem Schließen der Motorhaube wieder eingehängt werden.

Weitere Informationen zum Reversieren bzw. zur Weiterfahrt bei ausgelöster Motorhaube sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Interaktive Betriebsanleitung im Internet unter:

www.mercedes-benz.de/betriebsanleitung



P88.40-2861-00

Motorhaubenaufsteller



P88.40-2862-00

Motorhaubenaufsteller aktiviert

Anordnung Airbags:

Die Airbags befinden sich bei Mercedes-Benz Pkw-Baureihen je nach Ausstattung:

- Im Lenkrad (Fahrer-Airbag)
- Oberhalb oder an Stelle des Handschuhfaches in der Instrumententafel (Beifahrer-Airbag)
- In den Türen (Sidebags bzw. Head/Thorax-Sidebags)
- In den Außenseiten der Sitzlehnen (Sidebags vorne bzw. Head/Thorax-Sidebags)
- Im Bereich der Dachsäulen und seitlichen Dachrahmen (Windowbags)
- Im unteren Bereich der Instrumententafel (Knie-Airbags)

Die Position des jeweiligen Airbags ist baureihenabhängig am Symbol **„SRS AIRBAG“** bzw. **„AIRBAG“** am Airbag bzw. in unmittelbarer Nähe des Einbauortes erkennbar.

Anordnung Batterie:

Die Batterie befindet sich bei Mercedes-Benz Pkw-Baureihen je nach Ausstattung:

- Im Motorraum
- Im Fahrgastraum in Fahrtrichtung vorne rechts
- Unter dem Fondsitz links oder rechts
- Unter dem Fahrersitz
- Unter dem Beifahrersitz
- Im Koffer- bzw. Laderaum

Bei Fahrzeugen mit zwei Batterien

- E-Klasse (Typ 211) bis 31.05.06
- CL-Klasse (Typ 216)
- CLS-Klasse (Typ 219) bis 31.05.06
- S-Klasse (Typ 221)
- SL-Klasse (Typ 230)
- M-Klasse (Typ 166)

befindet sich eine Batterie im Kofferraum und eine im Motorraum.

Beim SLR McLaren (Typ 199) befinden sich beide Batterien im Kofferraum.

Alle Modelle sind mit einer Vorsicherung ausgestattet, die im Falle eines Kurzschlusses die Verbindung zwischen Generator und Pluspol der Batterie unterbricht und damit einer möglichen Brandentstehung vorbeugt.

Die Fahrzeuge der SLK-Klasse (Typ 171) mit Kompressor-Motor sind mit einem Trennrelais (Generator/Batterie) oder einer Vorsicherung ausgestattet. Das Trennrelais unterbricht bei einem Unfall mit Airbag- oder Gurtstraffer-Auslösung die Verbindung zwischen Generator und Pluspol der Batterie. Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse durch Verformung von Fahrzeugteilen vermieden. Das Trennrelais wird mit Zündung „EIN“ aktiviert und zur Auslösung direkt vom Airbag-Steuergerät angesteuert.

Allgemein

Anordnung Strukturverstärkungen:

Die für den rettungsdienstlichen Einsatz relevanten Strukturverstärkungen befinden sich ausschließlich im Bereich der Fahrgastzelle.

Das Seitenaufprall-Schutzkonzept ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Baureihe in seinen Elementen unterschiedlich gestaltet. Dazu gehören insbesondere die A-, B- und C-Säulen, alle Dachrahmen sowie die Türbereiche. Im Hinblick auf die Türen sind die Türstirnseiten (Scharnier- bzw. Schlossbereich) und alle zwischen den Türstirnseiten orientierten Längs- und Querversteifungen von Bedeutung. Türverstärkungsrohre sind etwa in Höhe eines Pkw-Stoßfängers eingebaut.

HINWEIS

Die Türverstärkungsrohre zwischen den Türstirnseiten, die A- und B-Säulen-Verstärkungen sowie das Verdeckgestänge bei Cabrios und Roadstern können mit feuerwehrüblichen hydraulischen Schneidgeräten nicht durchtrennt werden!

Sie sind aus hochfestem Stahl mit einer Zugfestigkeit von deutlich über 1000 N/mm^2, haben einen Rohrdurchmesser zwischen 20 und 30 mm und eine Wandstärke von ca. 2 bis 3 mm.

Anordnung Kraftstoffbehälter:

Der Kraftstoffbehälter befindet sich bei Mercedes-Benz Pkw-Baureihen im Bereich vor bzw. über der Hinterachse oder unter dem Ladeboden.

Die Kraftstoffleitungen verlaufen in geschützten Bereichen entlang des Mitteltunnels bzw. der Seitenschweller und sind größtenteils aus Metall. Im Motorraum sind sie so verlegt, dass bei einer Deformation des Vorbaus infolge eines Frontalaufpralles ein Abreißen einer Kraftstoffleitung weitestgehend verhindert wird.

Bei Aktivierung der Airbags oder bei Motorstillstand wird die Kraftstoffpumpe automatisch abgeschaltet.

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die mögliche Anordnung von **Airbags, Batterien, Strukturverstärkungen und Kraftstoffbehältern**.

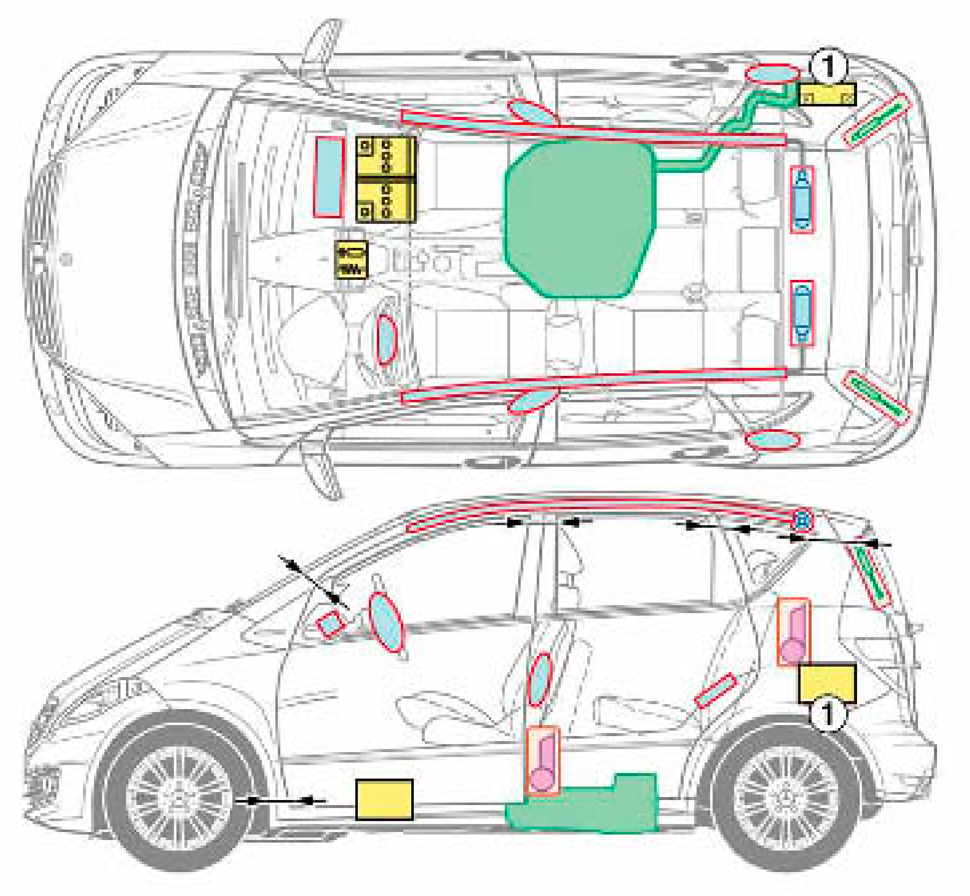
Bei einigen Airbags handelt es sich um Sonderausstattungen. Es sind also nicht grundsätzlich alle aufgeführten Airbags in den jeweiligen Fahrzeugmodellen vorhanden.

A-Klasse

(Typ 169)







1 Zusatzbatterie BlueEFFICIENCY-Modelle



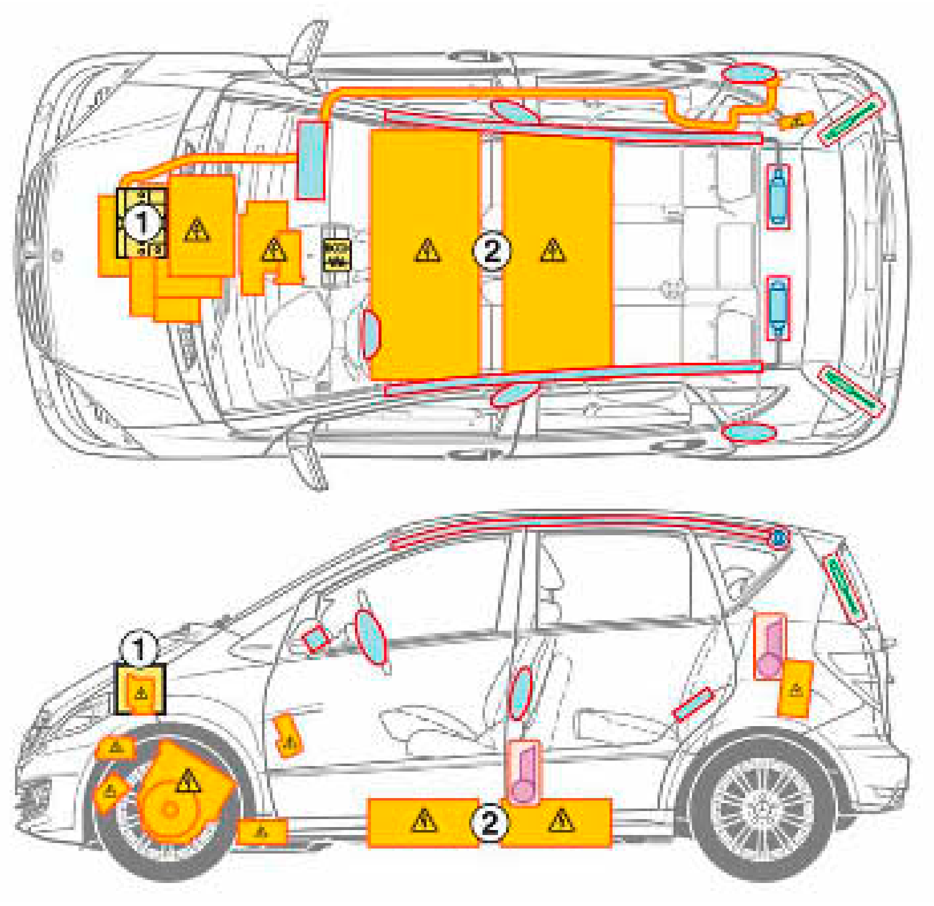
Limousine

A-Klasse E-Cell

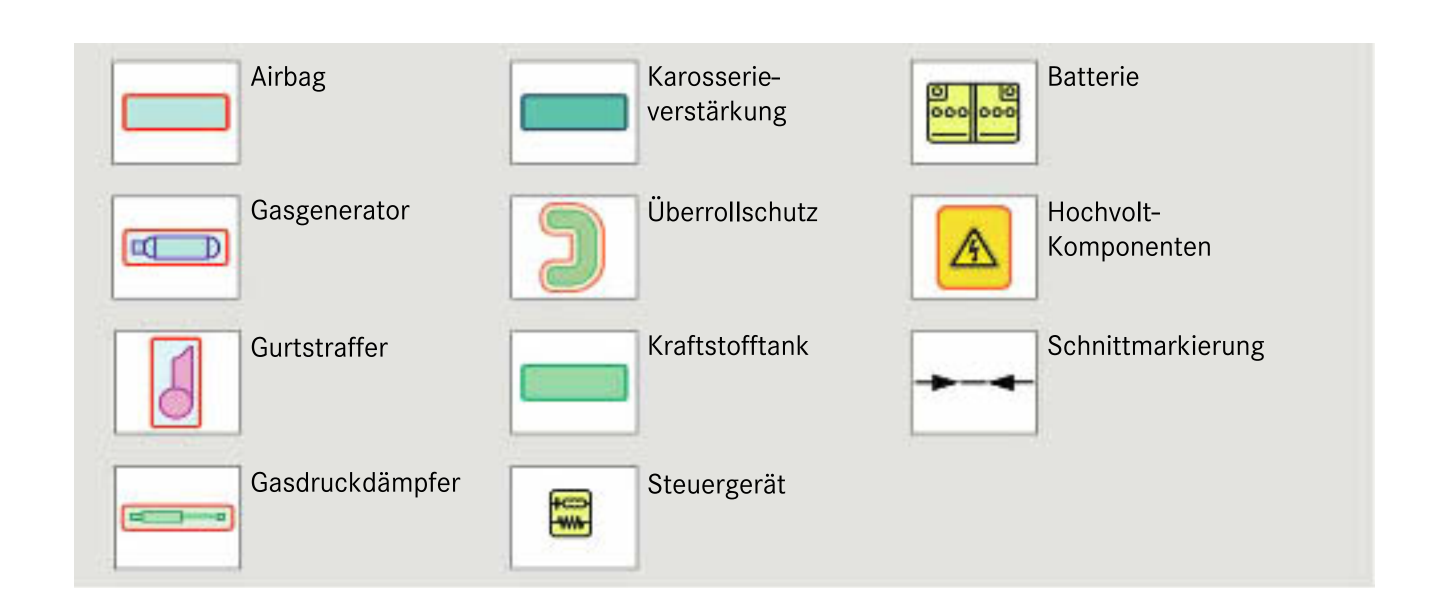
(Typ 169)







1 12 V-Batterie
2 Hochvolt-Batterie

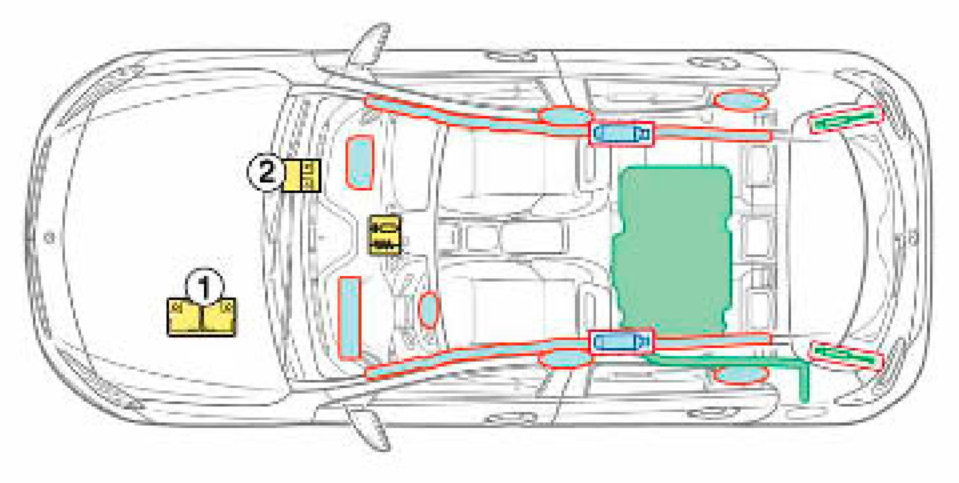


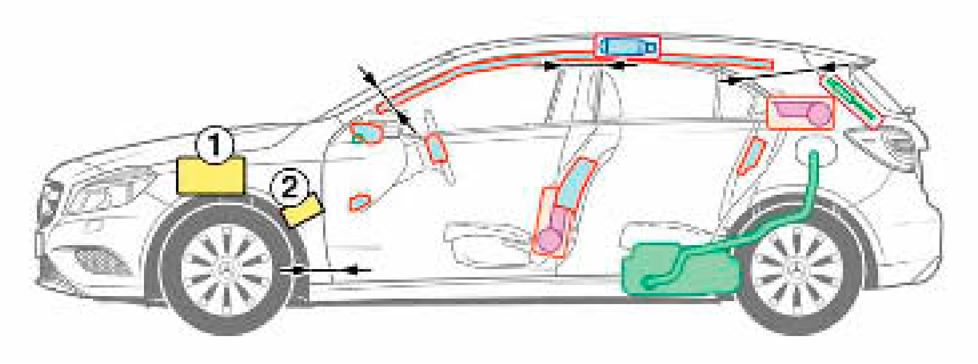
A-Klasse

(Typ 176)









1 Bordnetzbatterie
2 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp



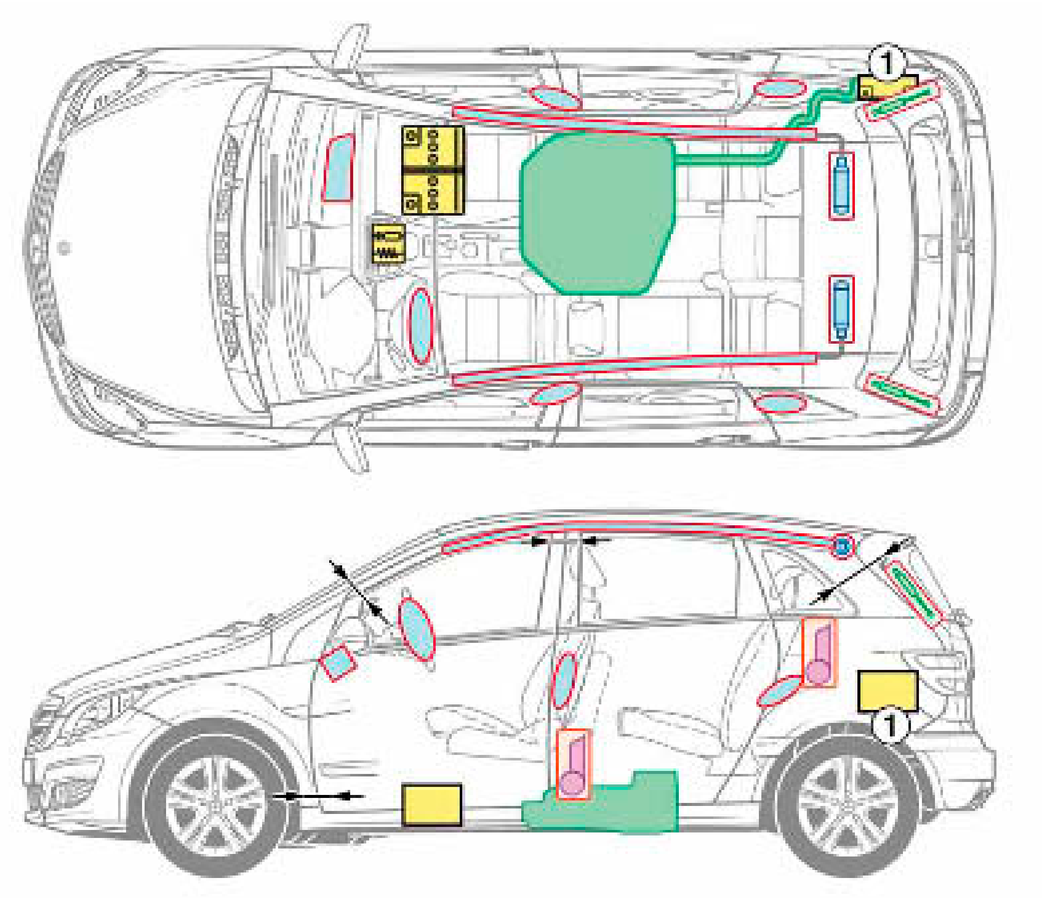
Limousine

B-Klasse

(Typ 245)







1 Zusatzbatterie BlueEFFICIENCY-Modelle

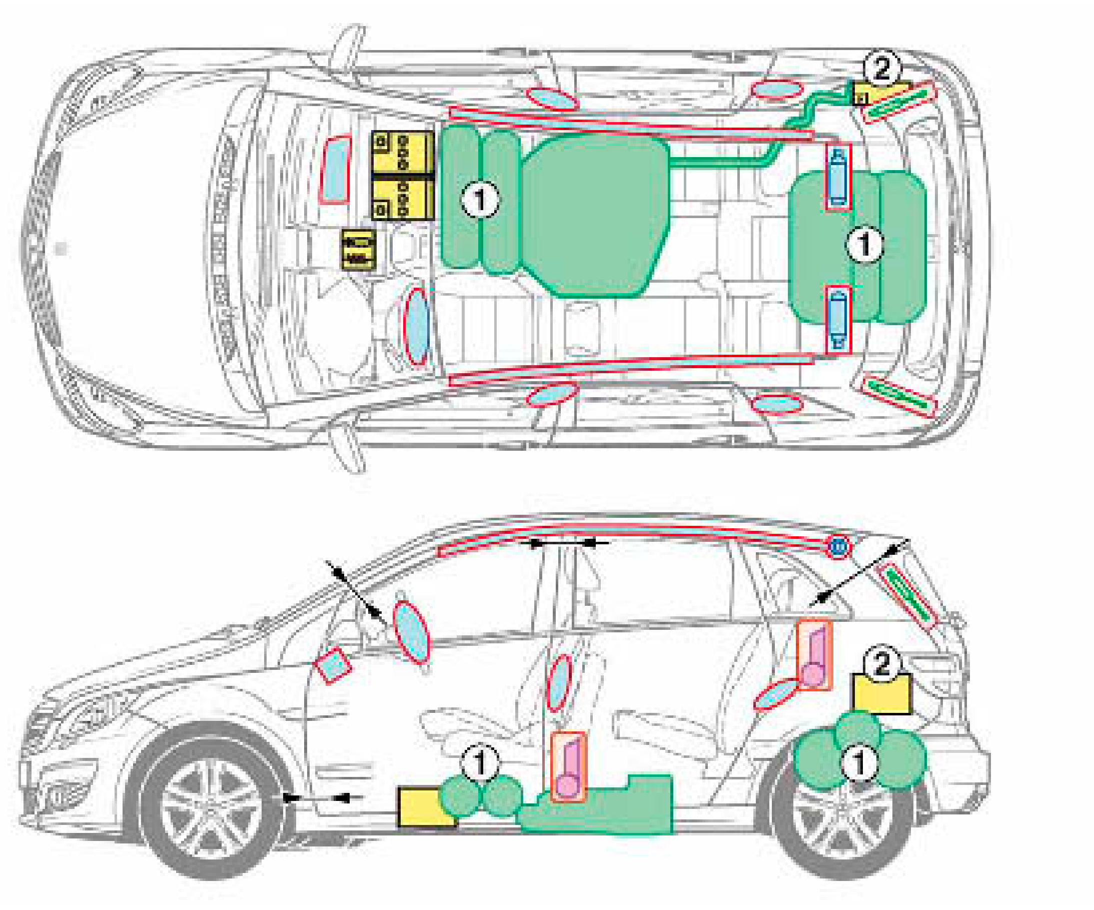


B-Klasse NGT mit bivalentem Motorbetrieb

(Typ 245)







1 *Gasbehälter*
2 *Zusatzbatterie BlueEFFICIENCY-Modelle*



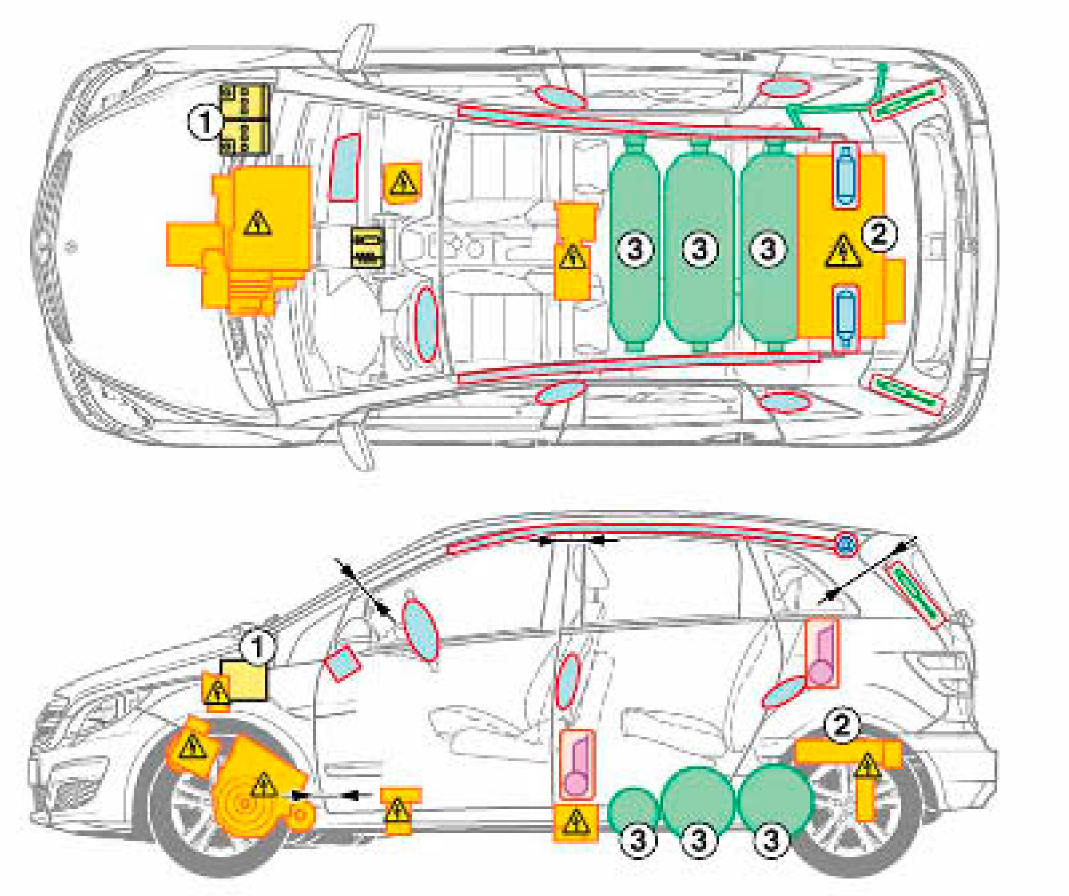
Limousine

B-Klasse F-Cell mit Brennstoff-zellenantrieb

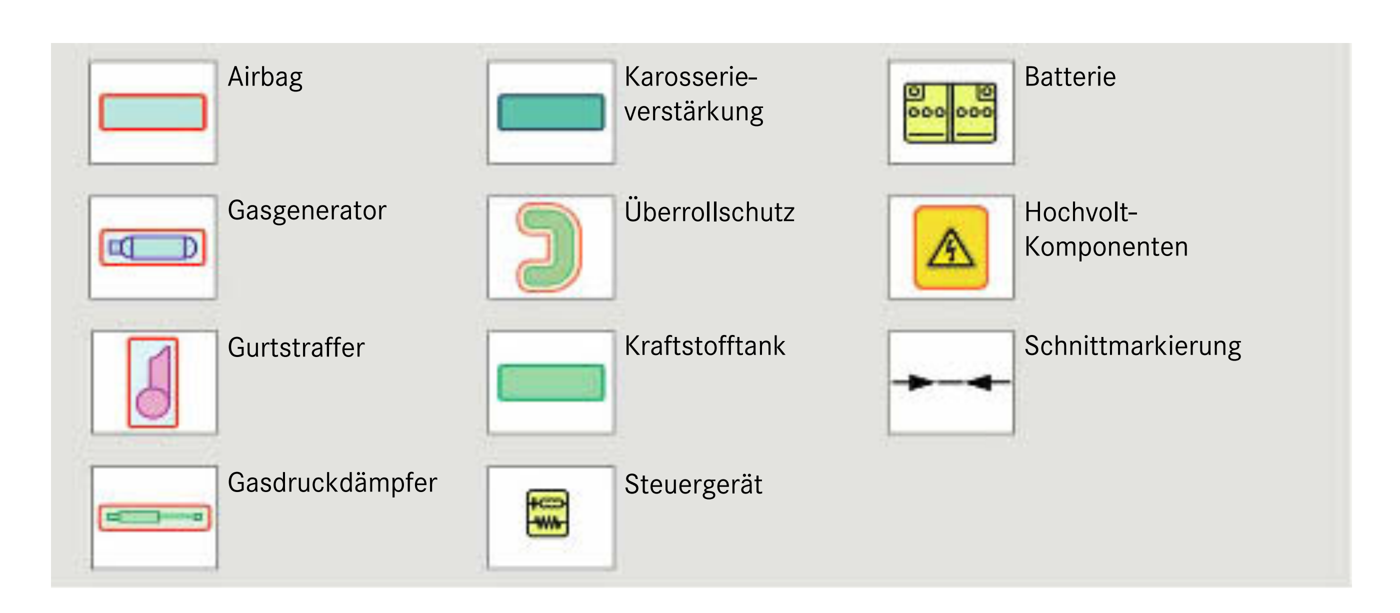
(Typ 245)







1 12 Volt-Batterie
2 Hochvoltbatterie
3 Wasserstoffbehälter

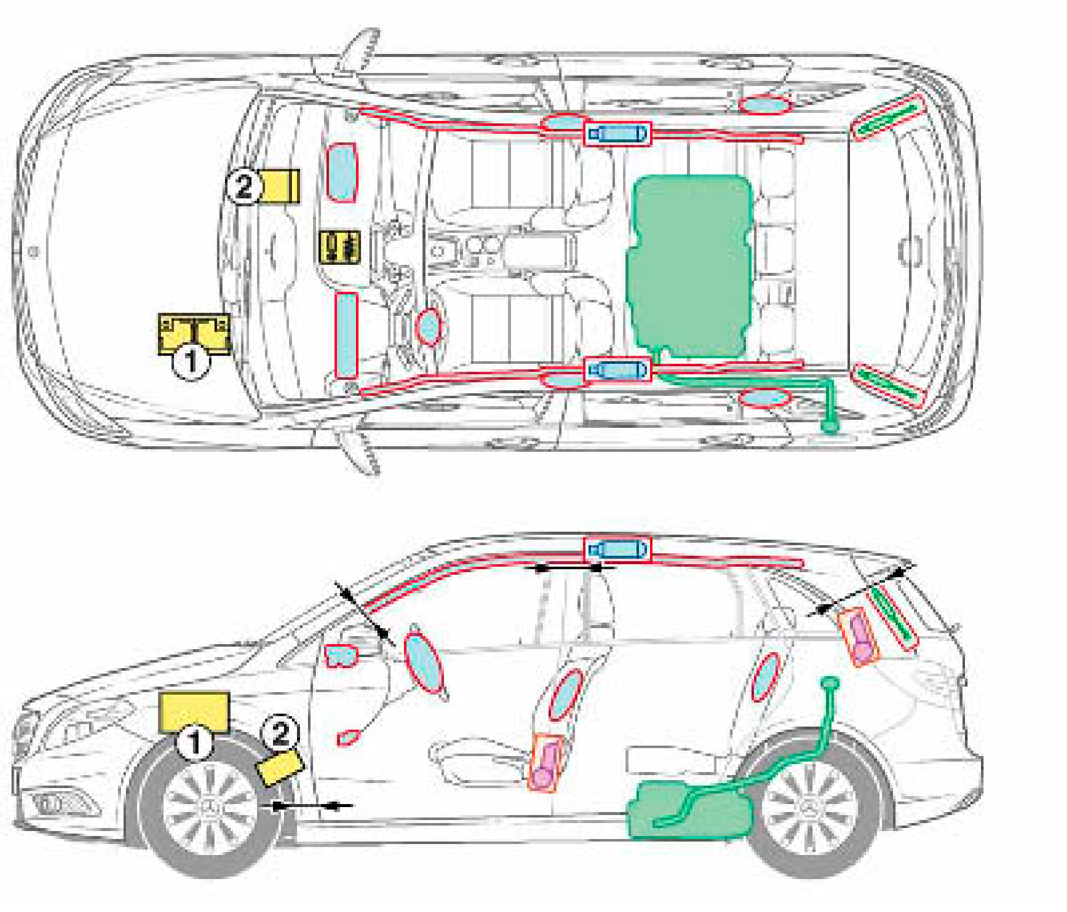


B-Klasse

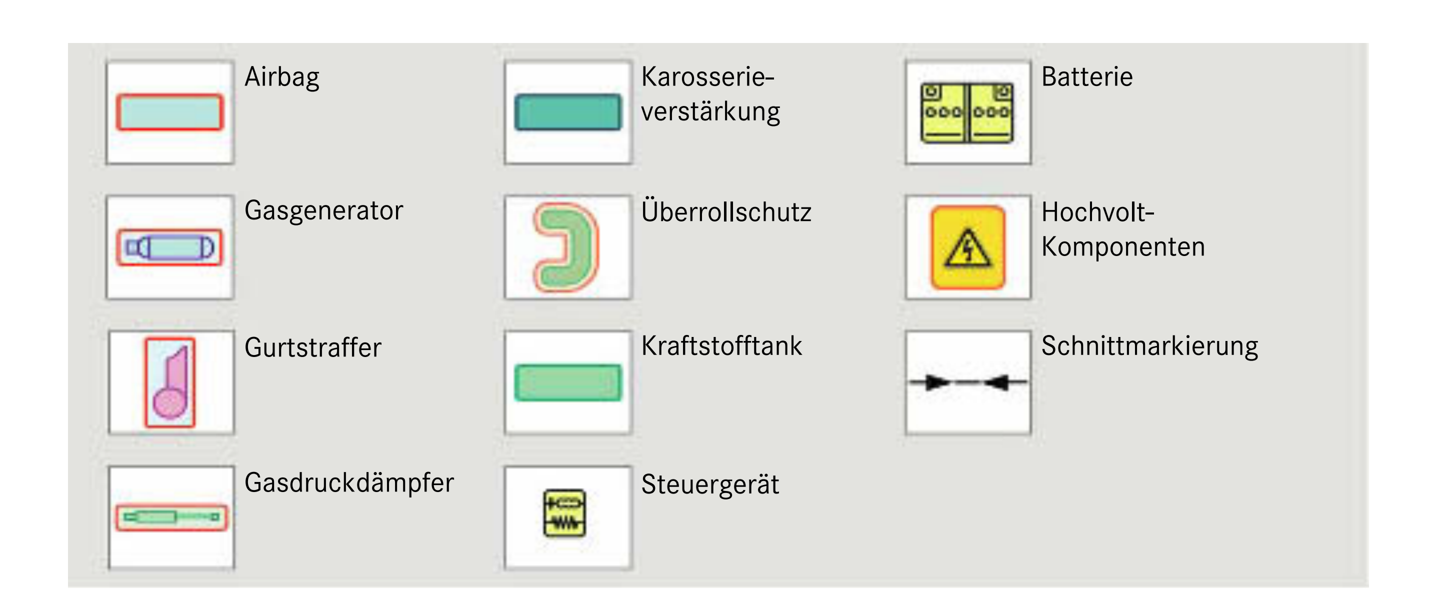
(Typ 246)







1 Bordnetzbatterie
2 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp



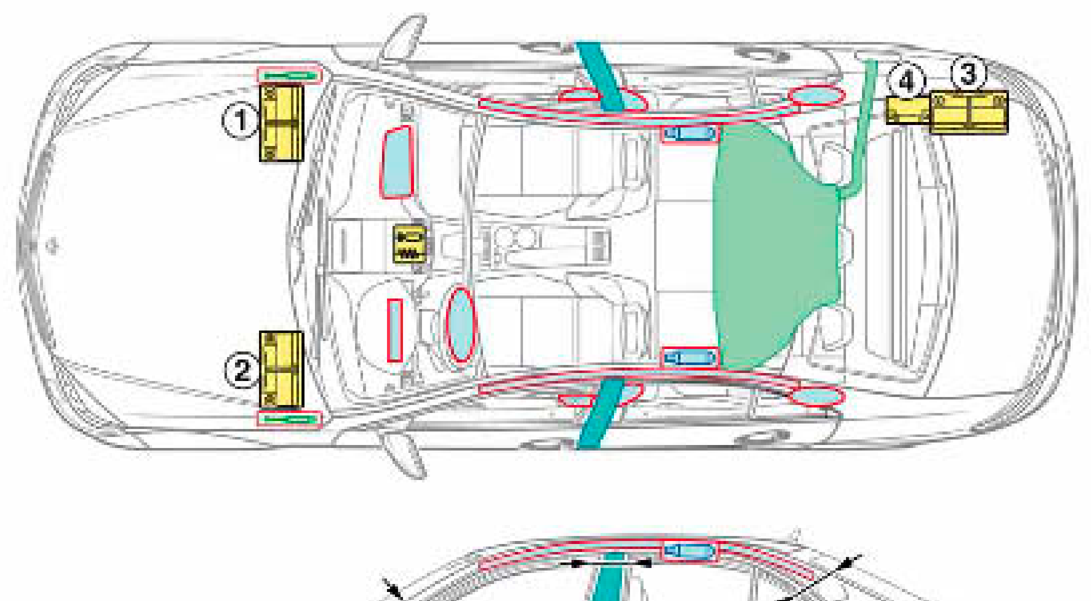
Limousine

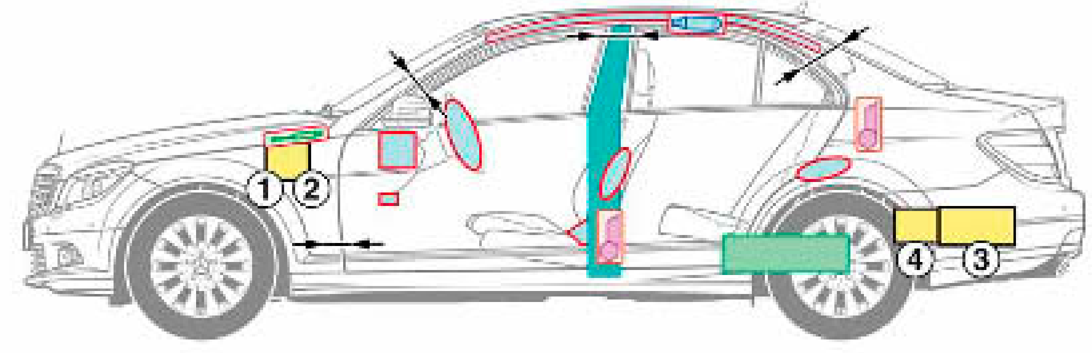
C-Klasse

(Typ 204)

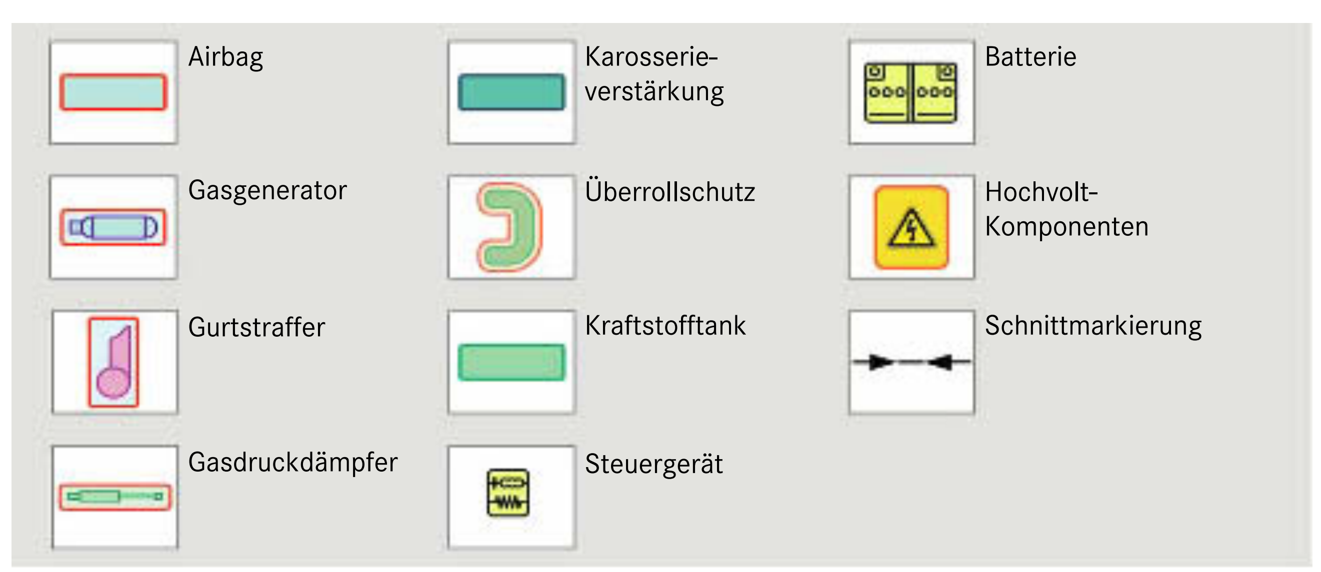








1 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG, Rechtslenker
3 Bordnetzbatterie bei 6-Zylinder Dieselmotor, bis 30.11.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG
4 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

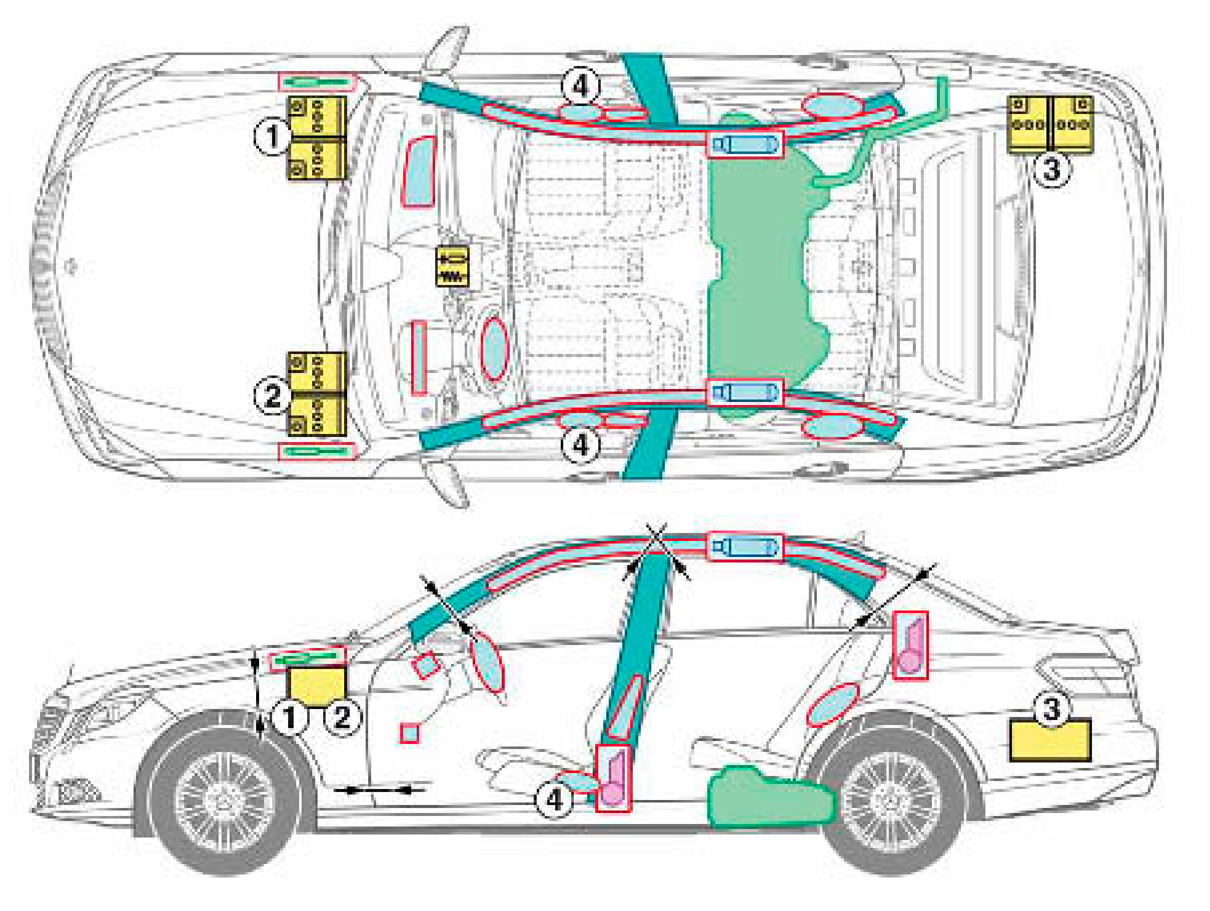


E-Klasse

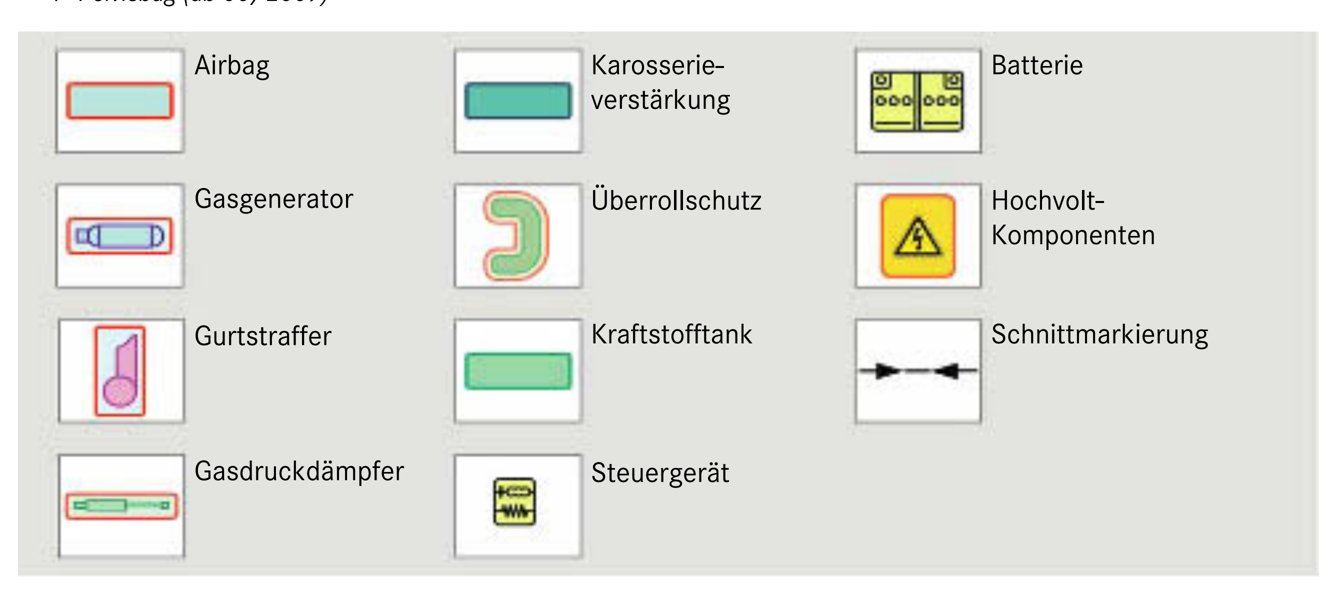
(Typ 212)







1 Linkslenker: bei 4- und 6-Zylindermotor, 8-Zylindermotor ab Modelljahr 2011
2 Rechtslenker: bei 4- und 6-Zylindermotor 8-Zylindermotor ab Modelljahr 2011
3 bei 8-Zylindermotor (bis Modelljahr 2011)
4 Pelvisbag (ab 06/2009)



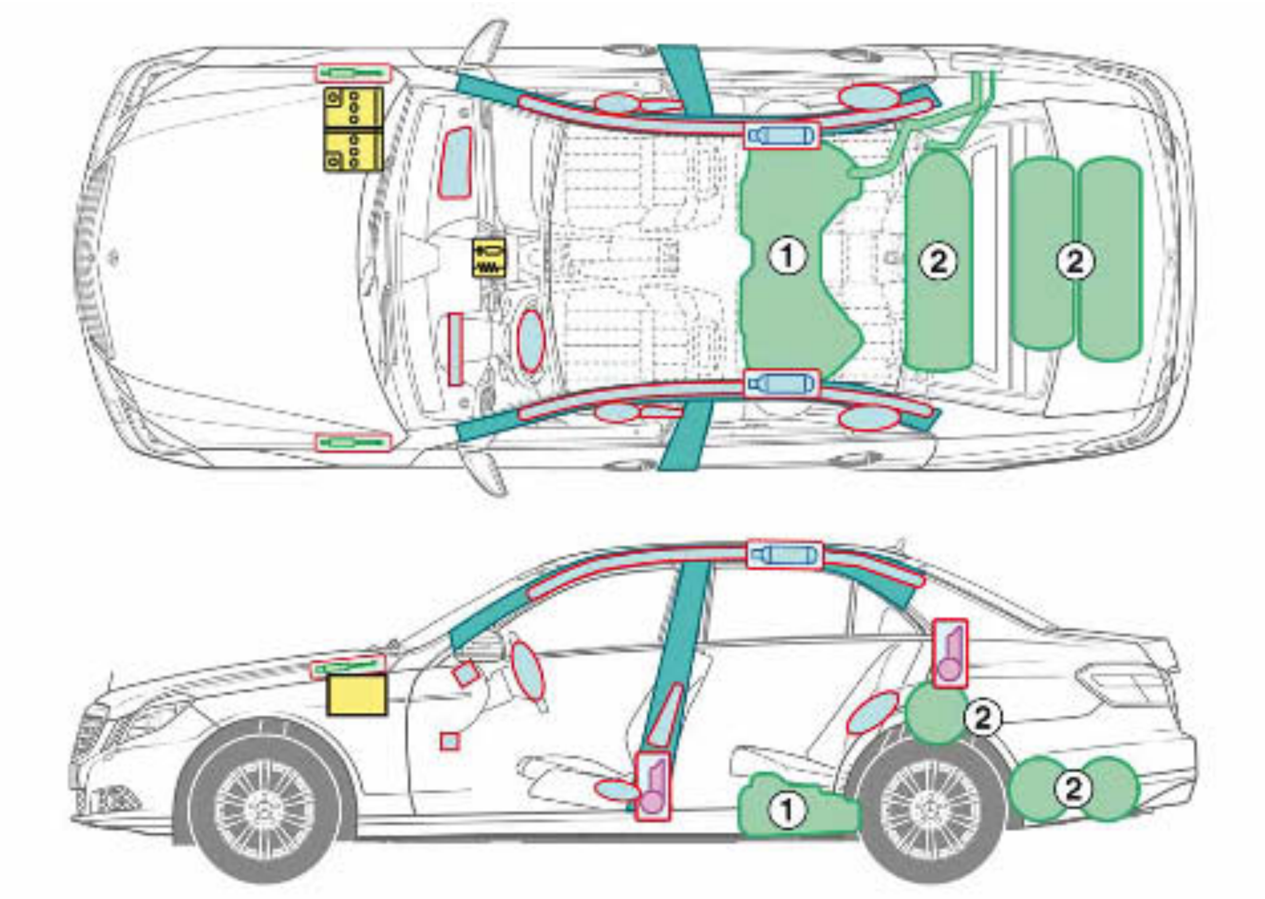
Limousine

E-Klasse NGT mit bivalentem Motorbetrieb

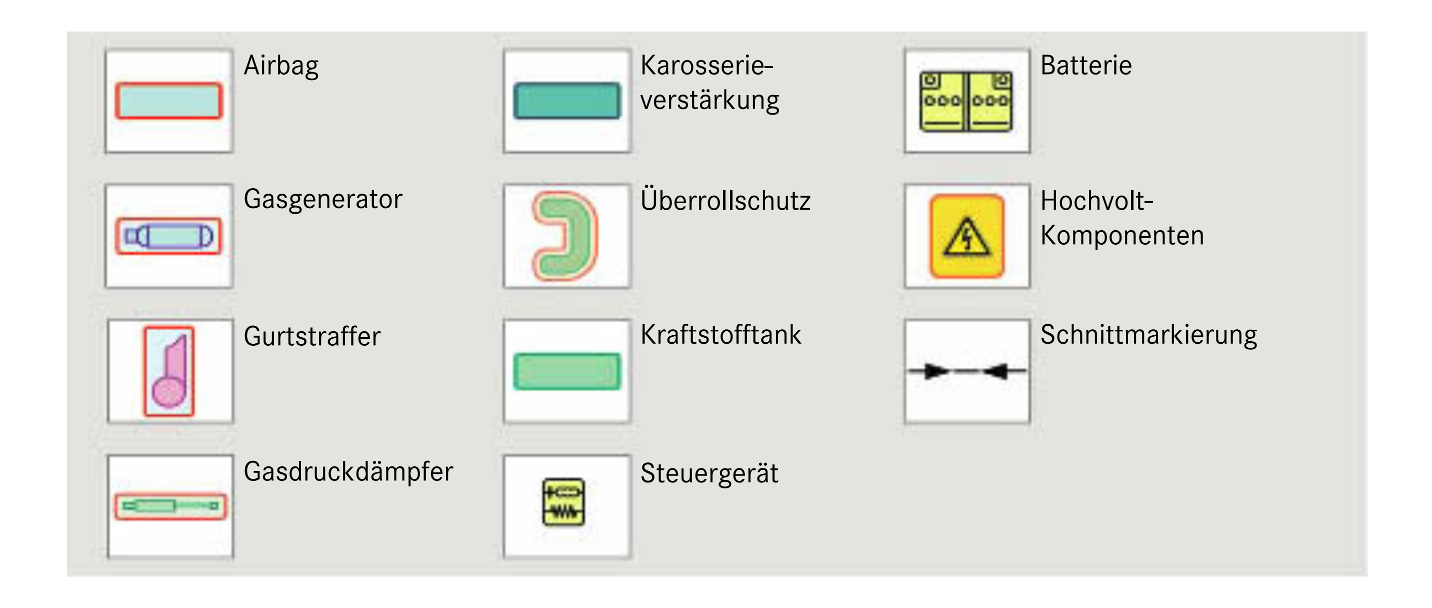
(Typ 212)







1 Kraftstofftank (Benzin)
2 Gasbehälter

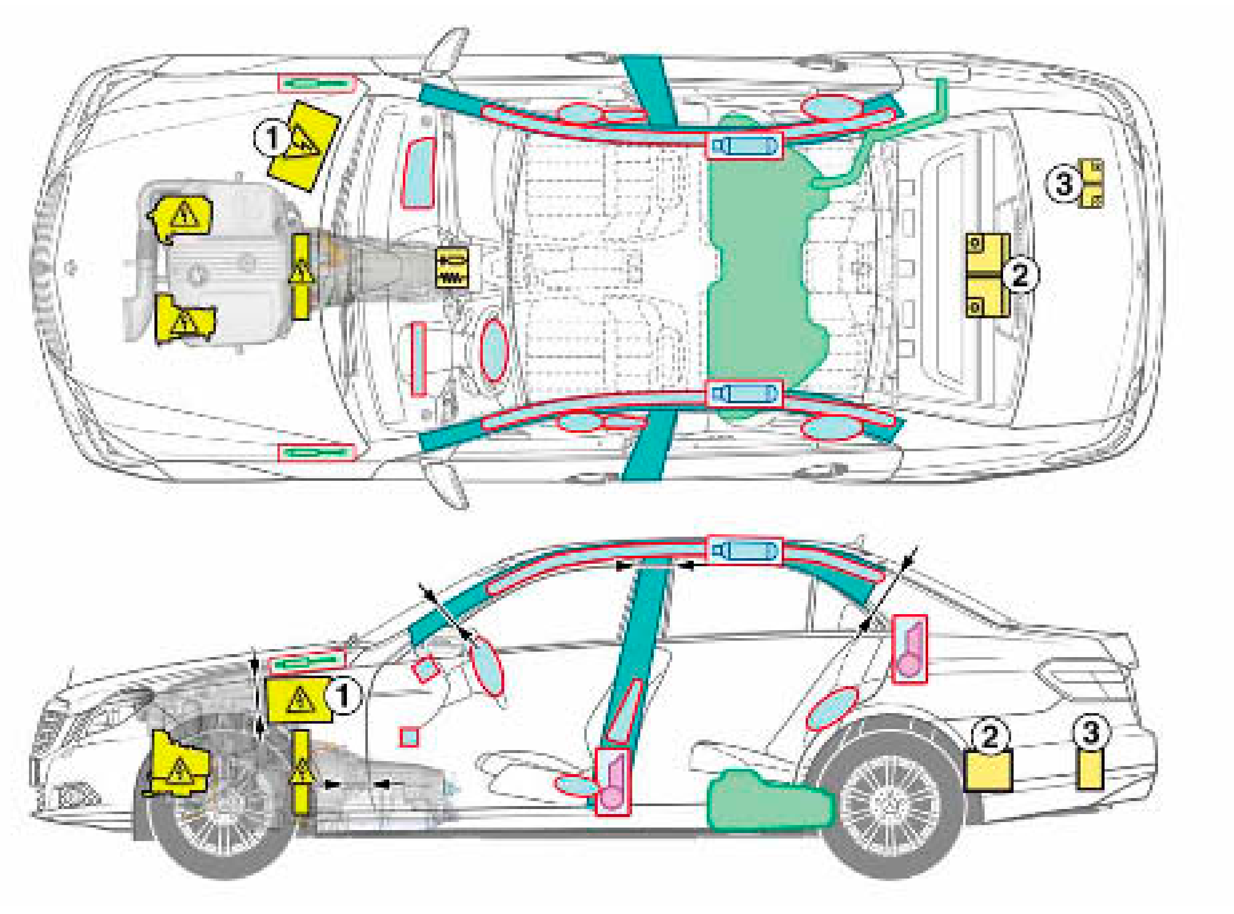


E-Klasse HYBRID

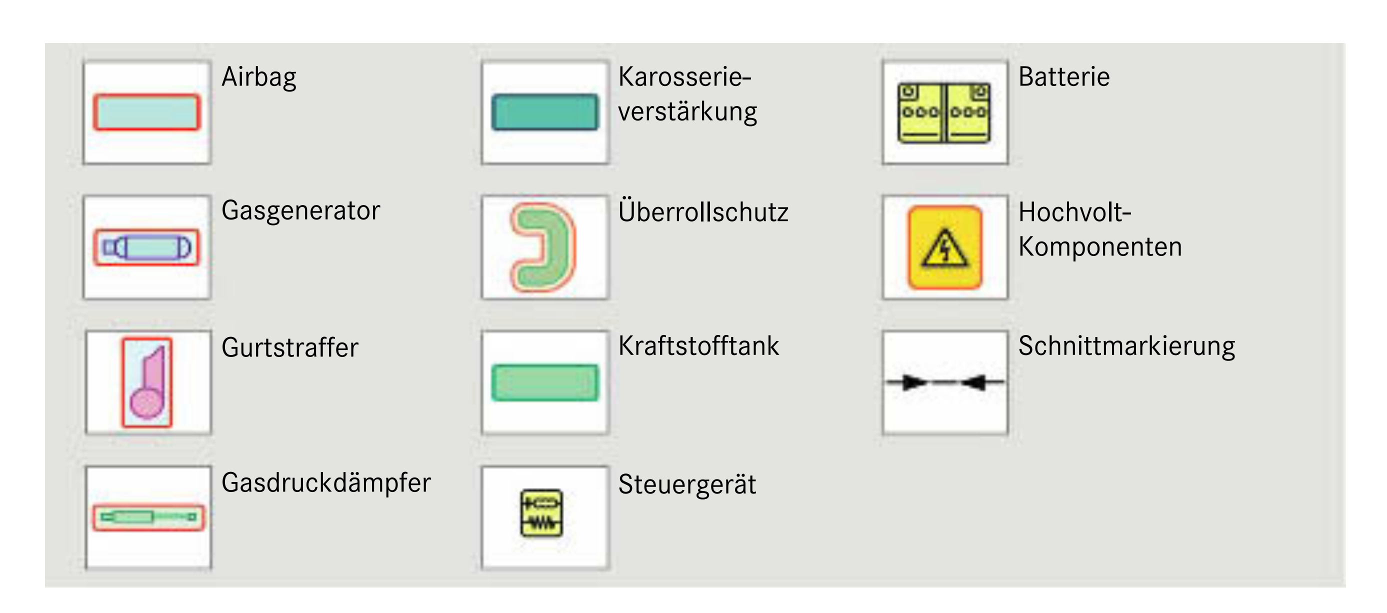
(Typ 212)







1 *Hochvoltbatterie*
2 *Bordnetzbatterie*
3 *Zusatzbatterie ECO Start-Stopp*



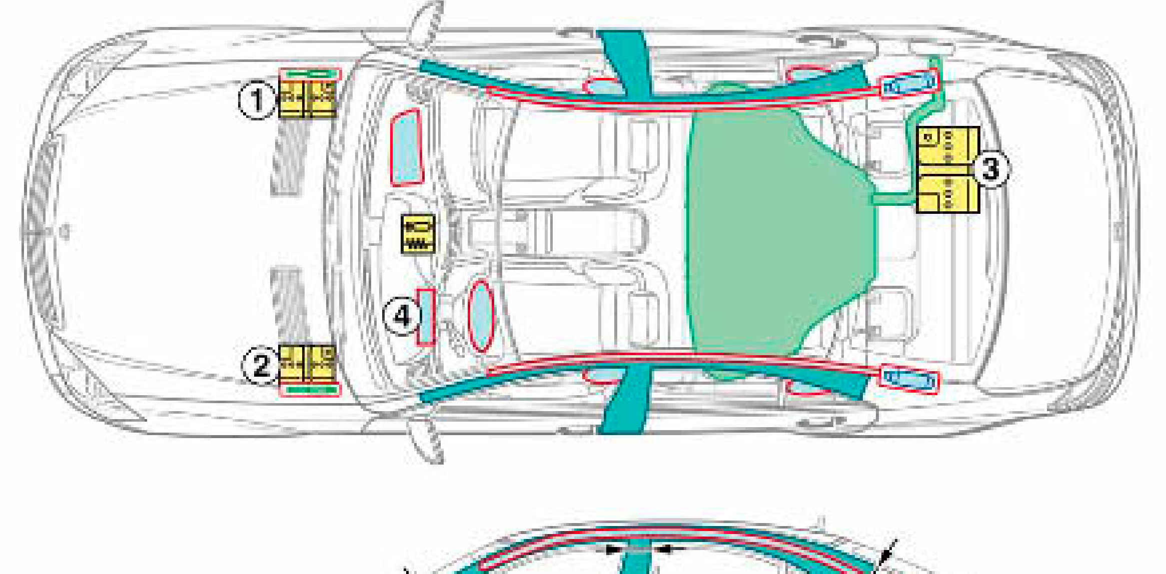
Limousine

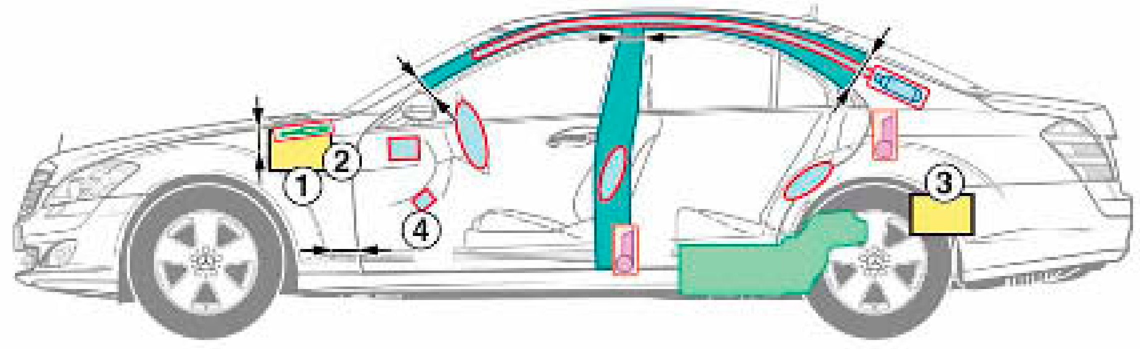
S-Klasse

(Typ 221)

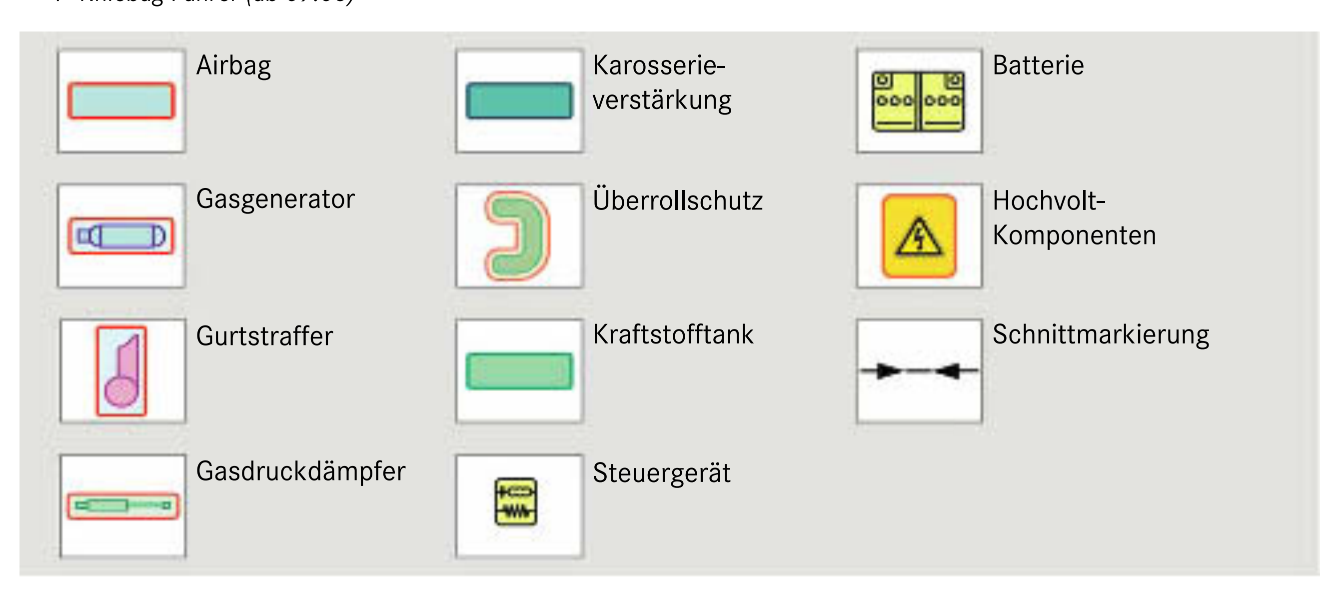








1 Batterie Motorraum, Linkslenker
2 Batterie Motorraum, Rechtslenker
3 Batterie Kofferraum (bis 08.08)
4 Kniebag Fahrer (ab 09.08)

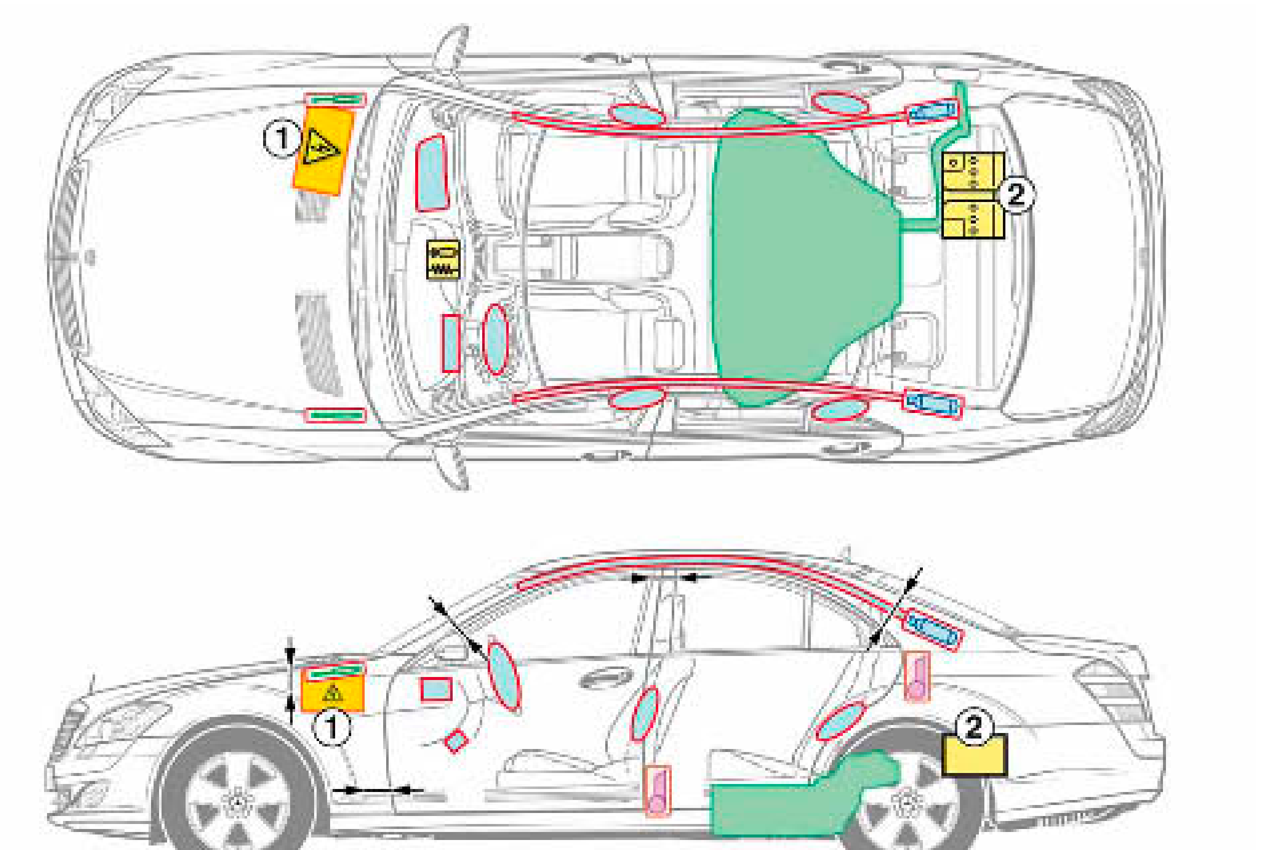


S-Klasse HYBRID

(Typ 221)







1 Hochvolt-Batterie
2 12 V-Batterie

Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

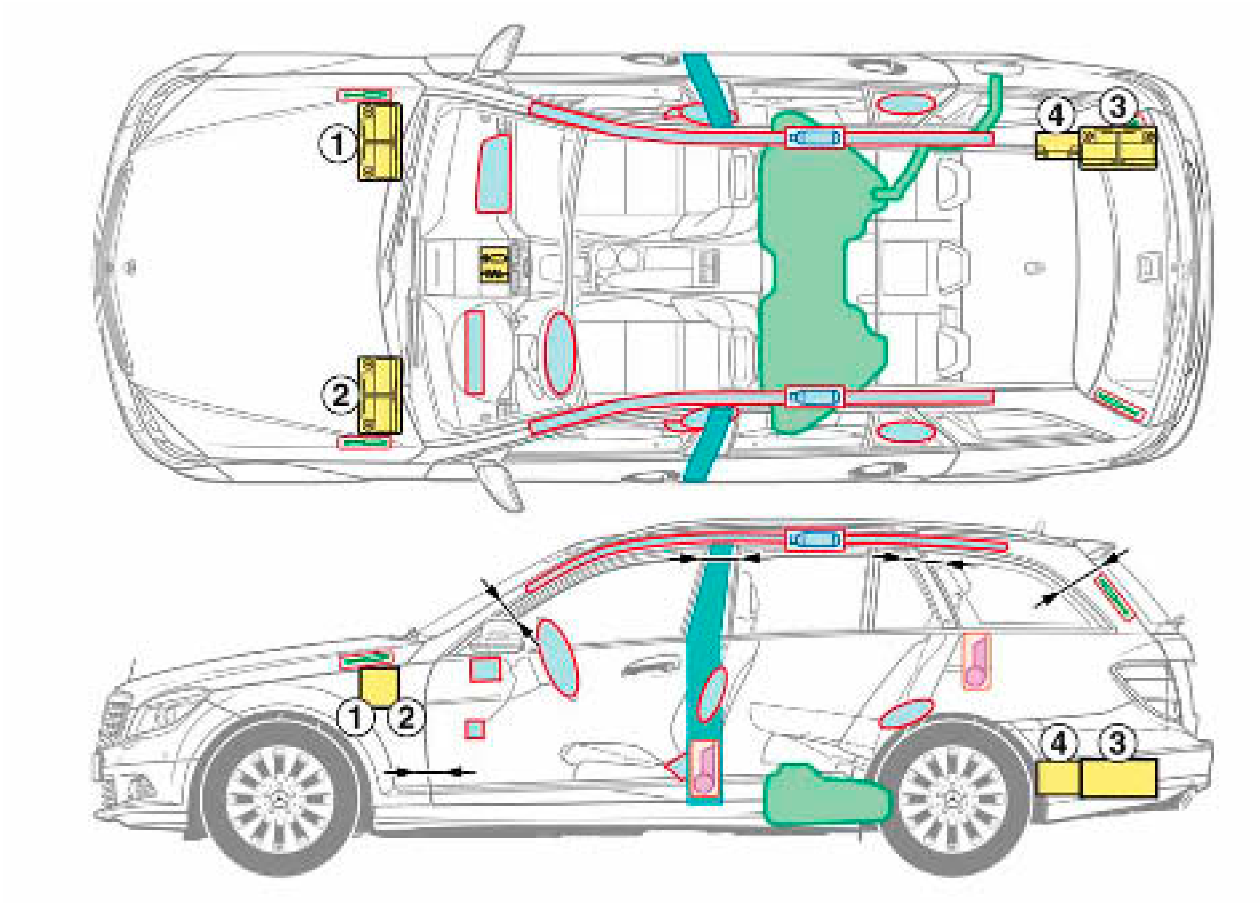
T-Modell

C-Klasse

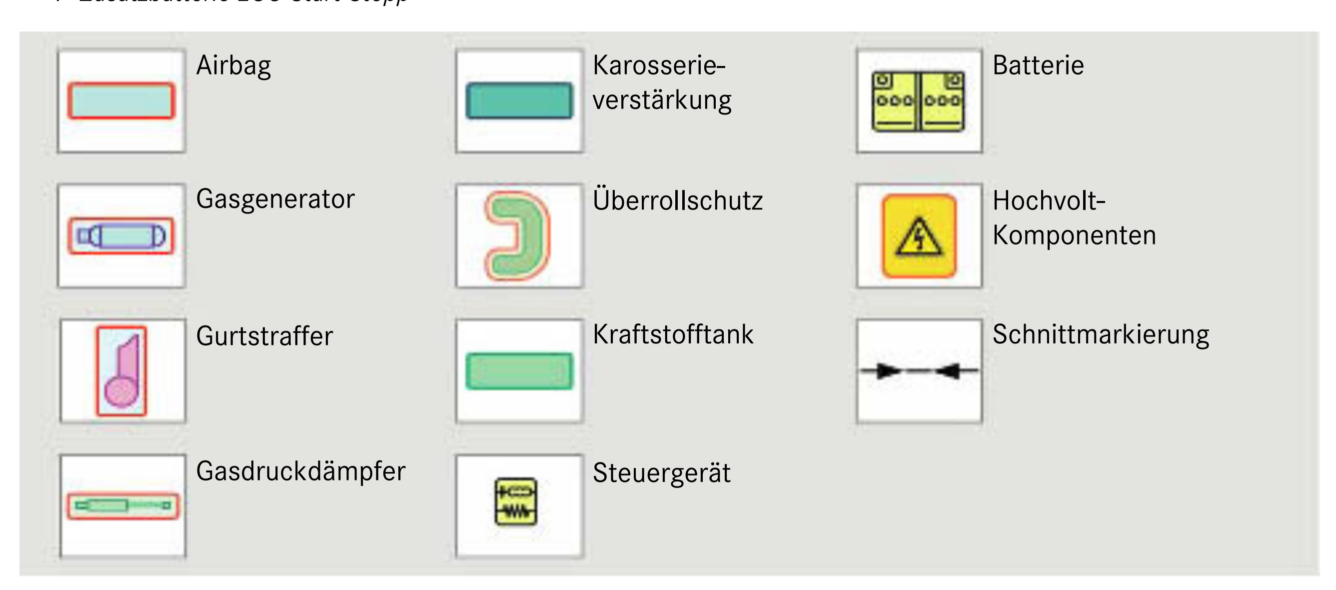
(Typ 204)







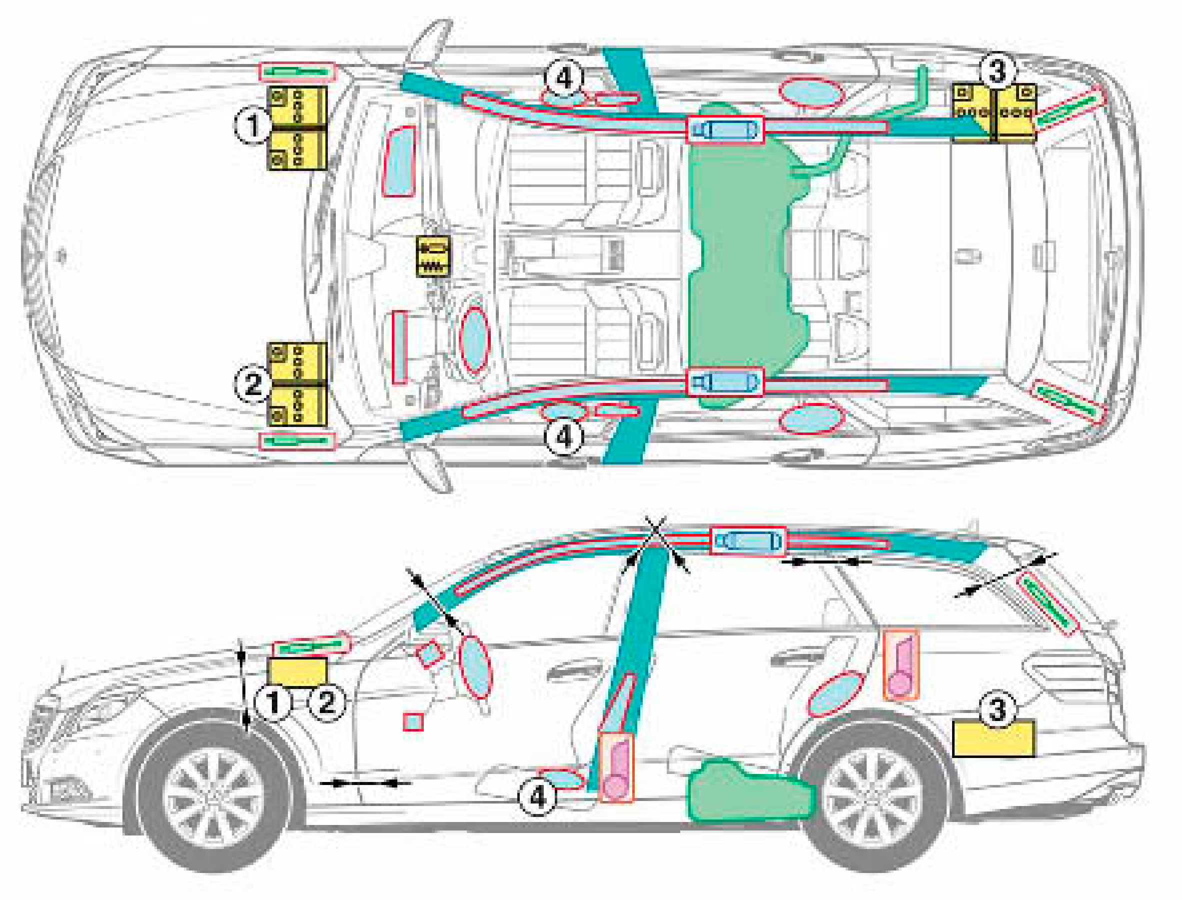
1 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG, Rechtslenker
3 Bordnetzbatterie bei 6-Zylinder Dieselmotor, bis 30.11.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG
4 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp



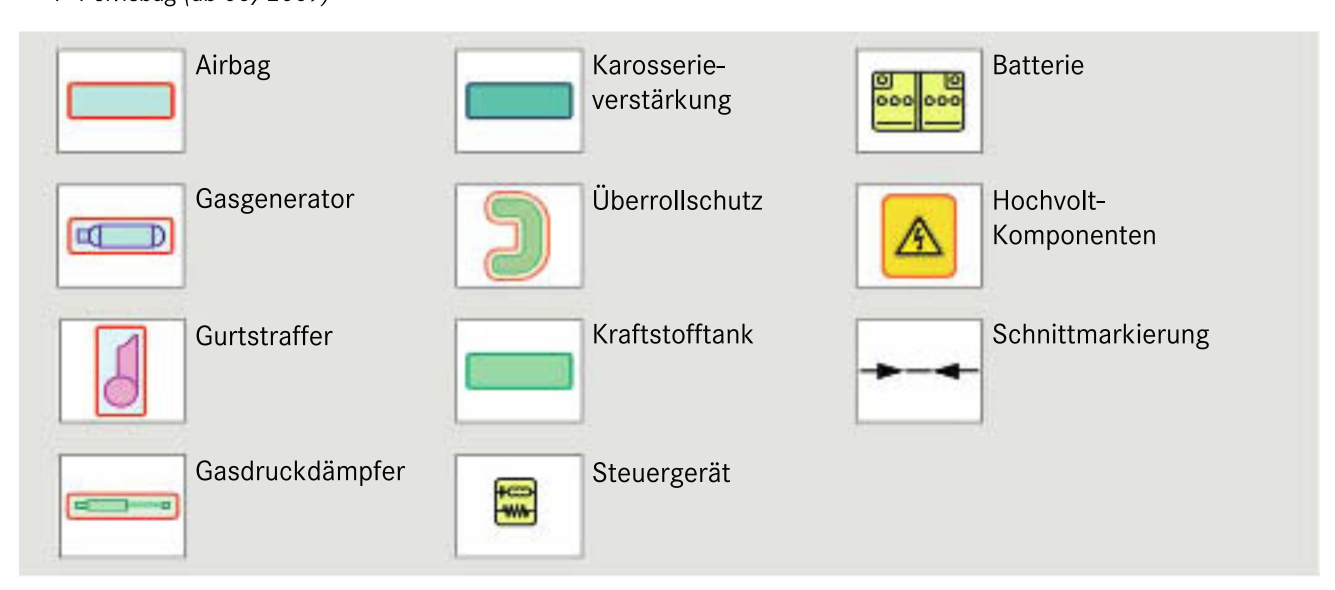
E-Klasse
(Typ 212)







1 Linkslenker: bei 4- und 6-Zylindermotor, 8-Zylindermotor ab Modelljahr 2011
2 Rechtslenker: bei 4- und 6-Zylindermotor, 8-Zylindermotor ab Modelljahr 2011
3 bei 8-Zylindermotor (bis Modelljahr 2011)
4 Pelvisbag (ab 06/2009)



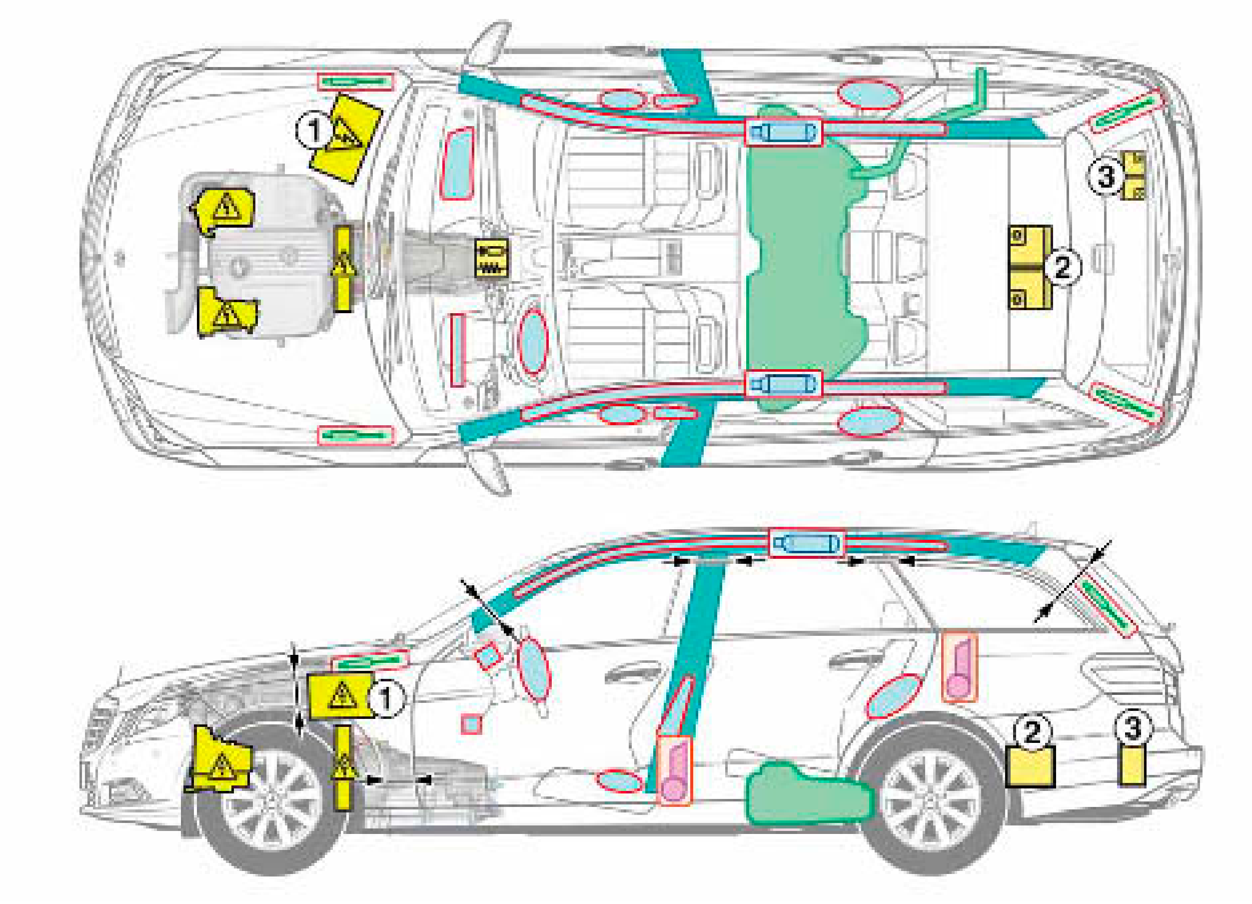
T-Modell

E-Klasse HYBRID

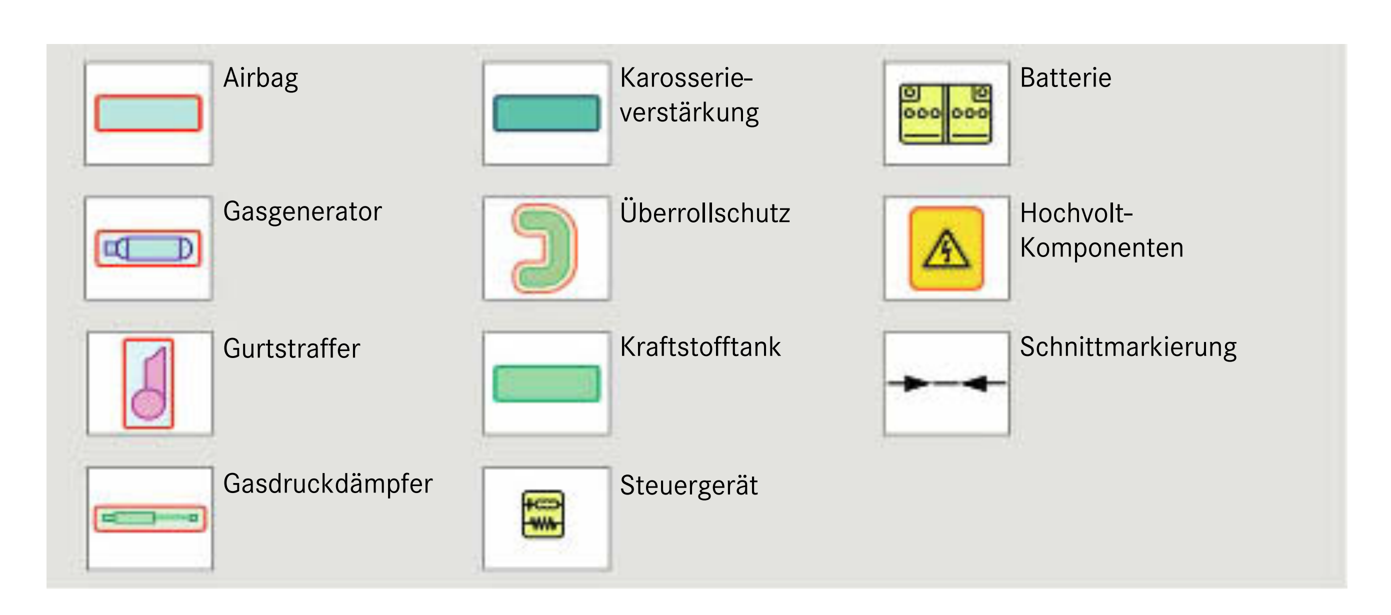
(Typ 212)







1 Hochvoltbatterie
2 Bordnetzbatterie
3 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

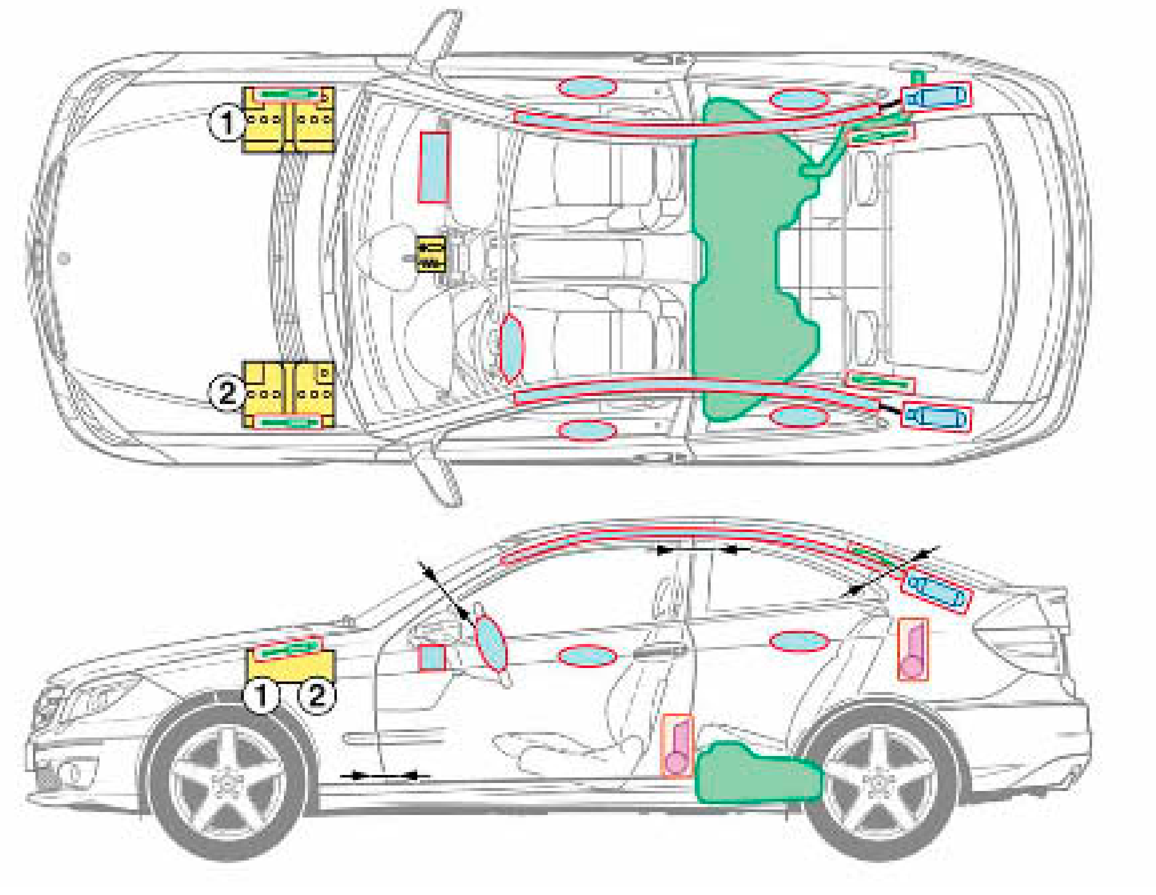


CLC-Klasse

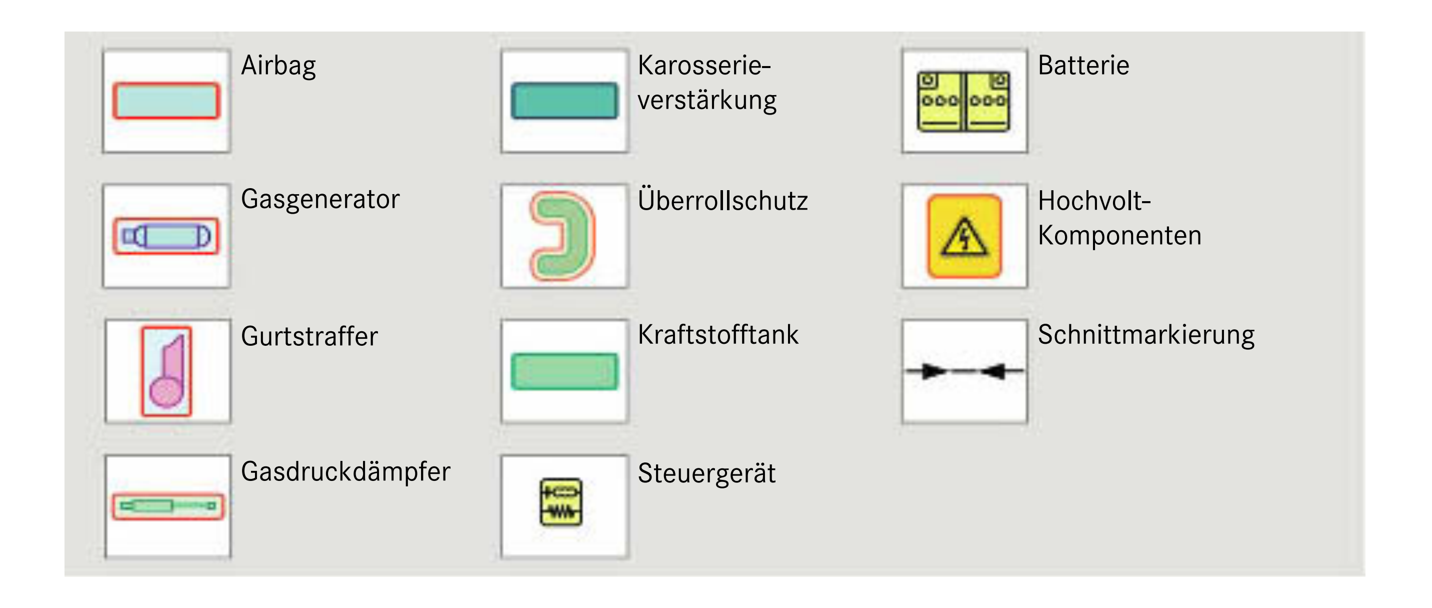
(Typ 203)







1 Linkslenker
2 Rechtslenker

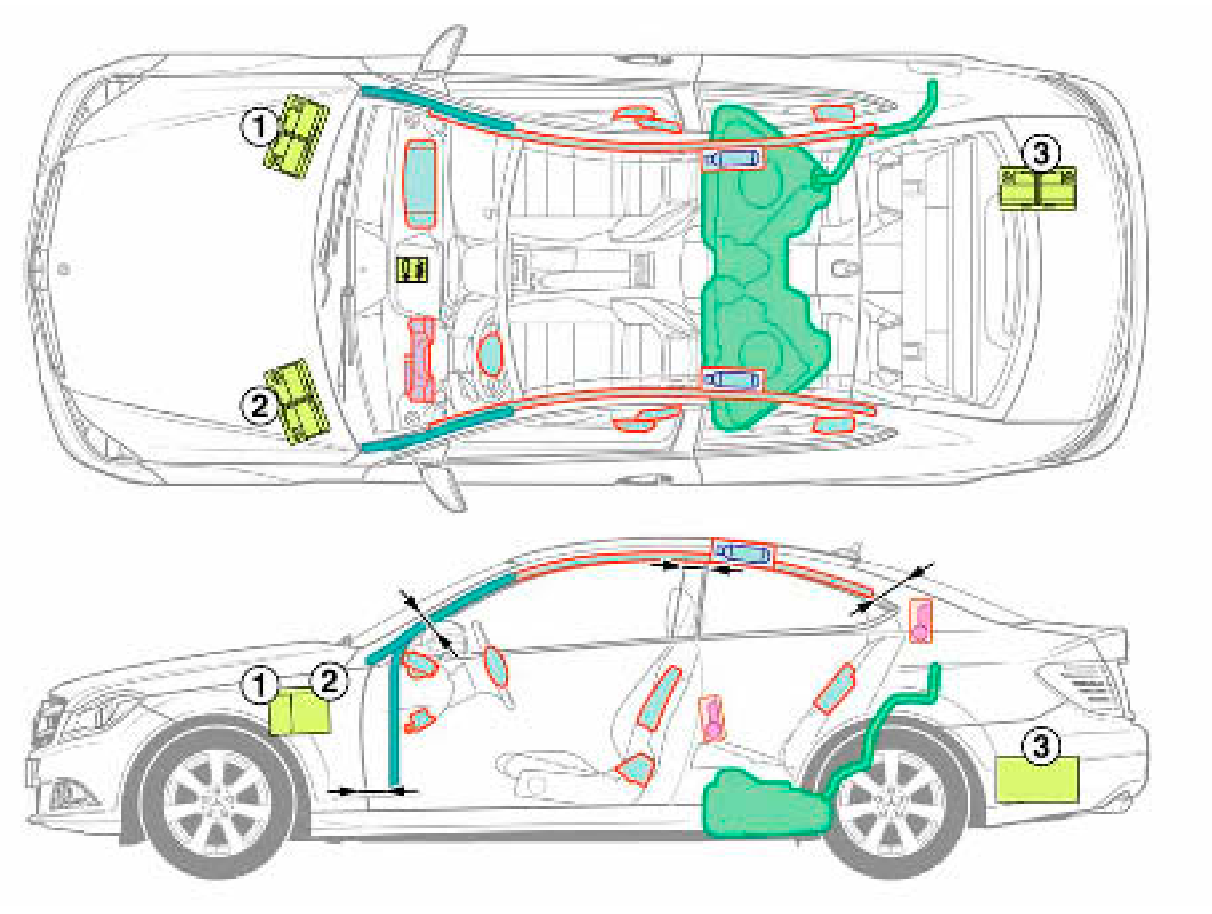


Coupé

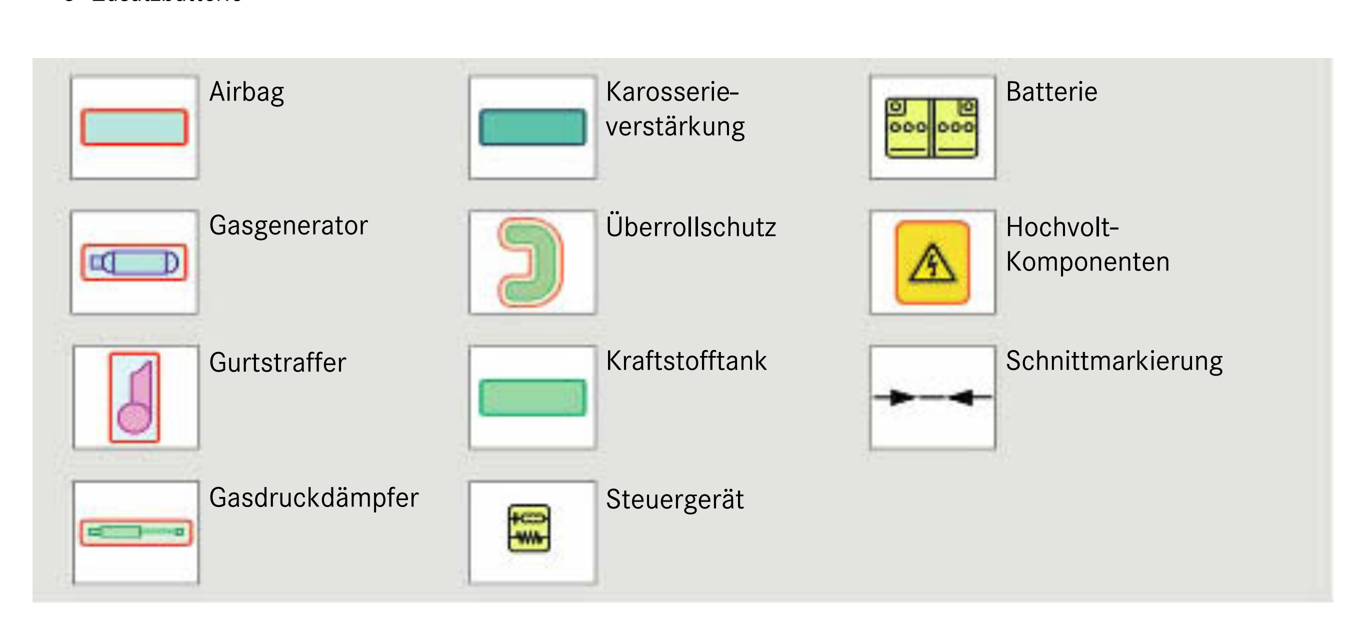
C-Klasse
(Typ 204)







1 Bordnetzbatterie, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie, Rechtslenker
3 Zusatzbatterie

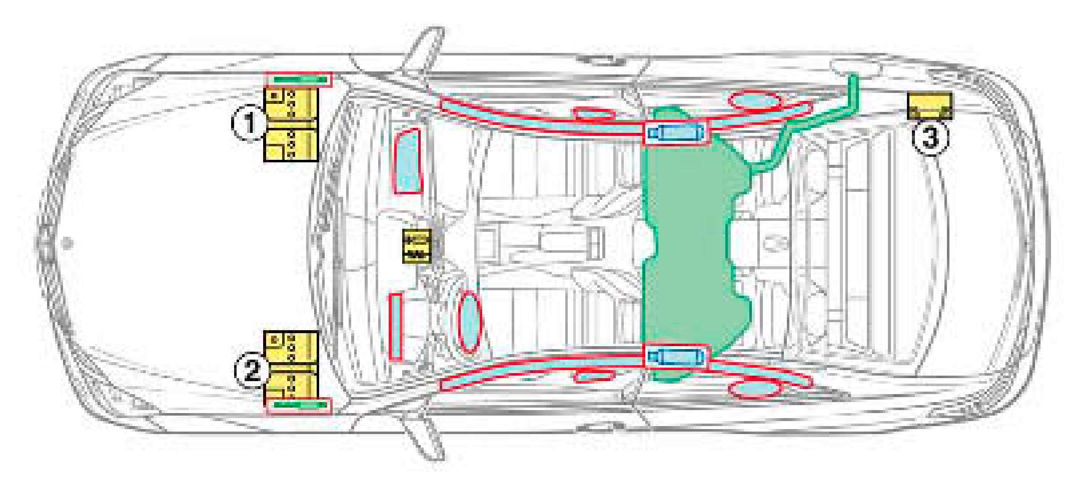


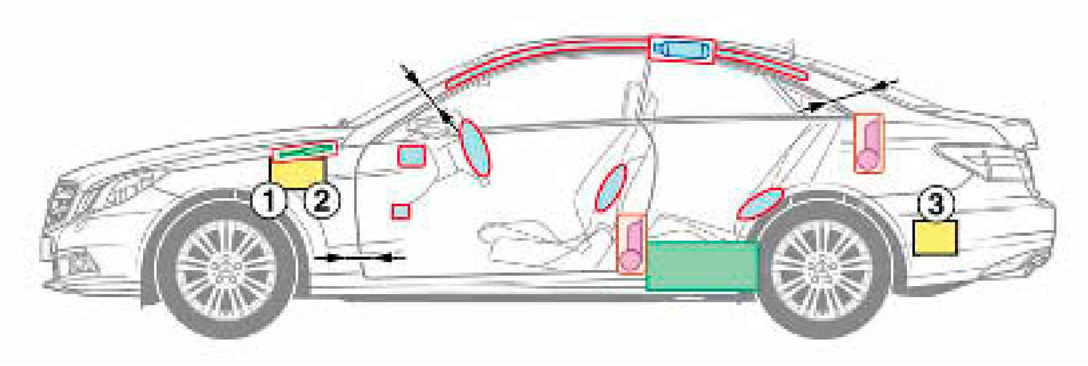
E-Klasse

(Typ 207)

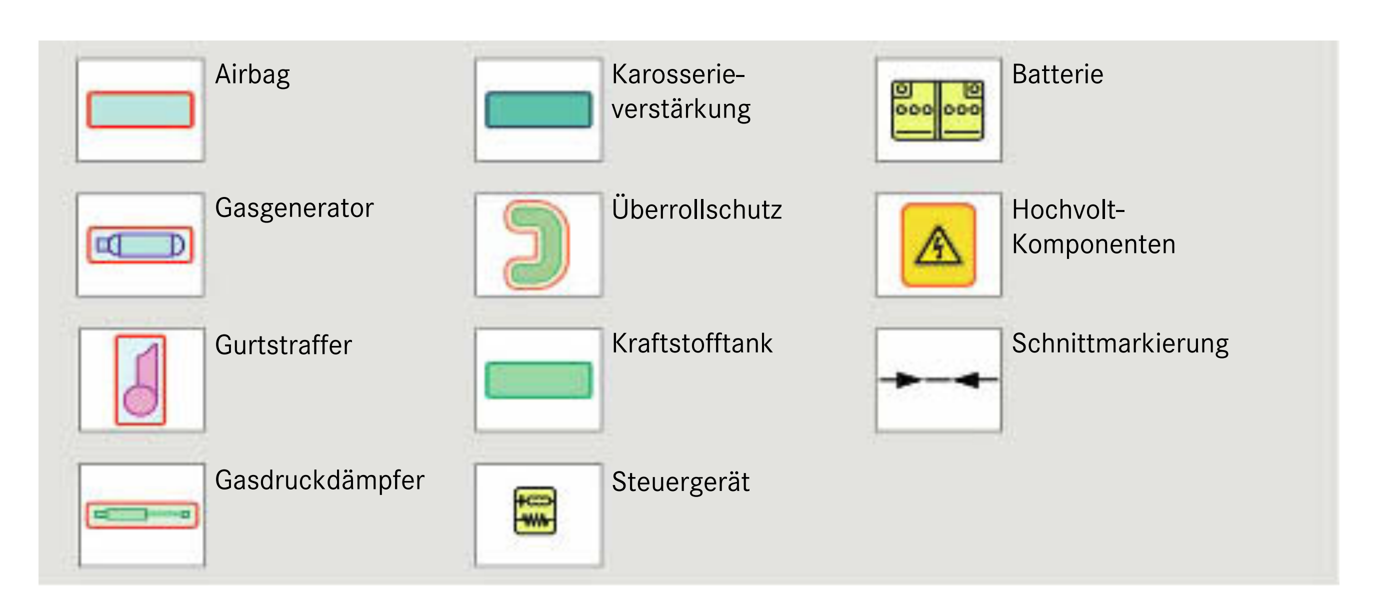








1 Bordnetzbatterie, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie, Rechtslenker
3 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

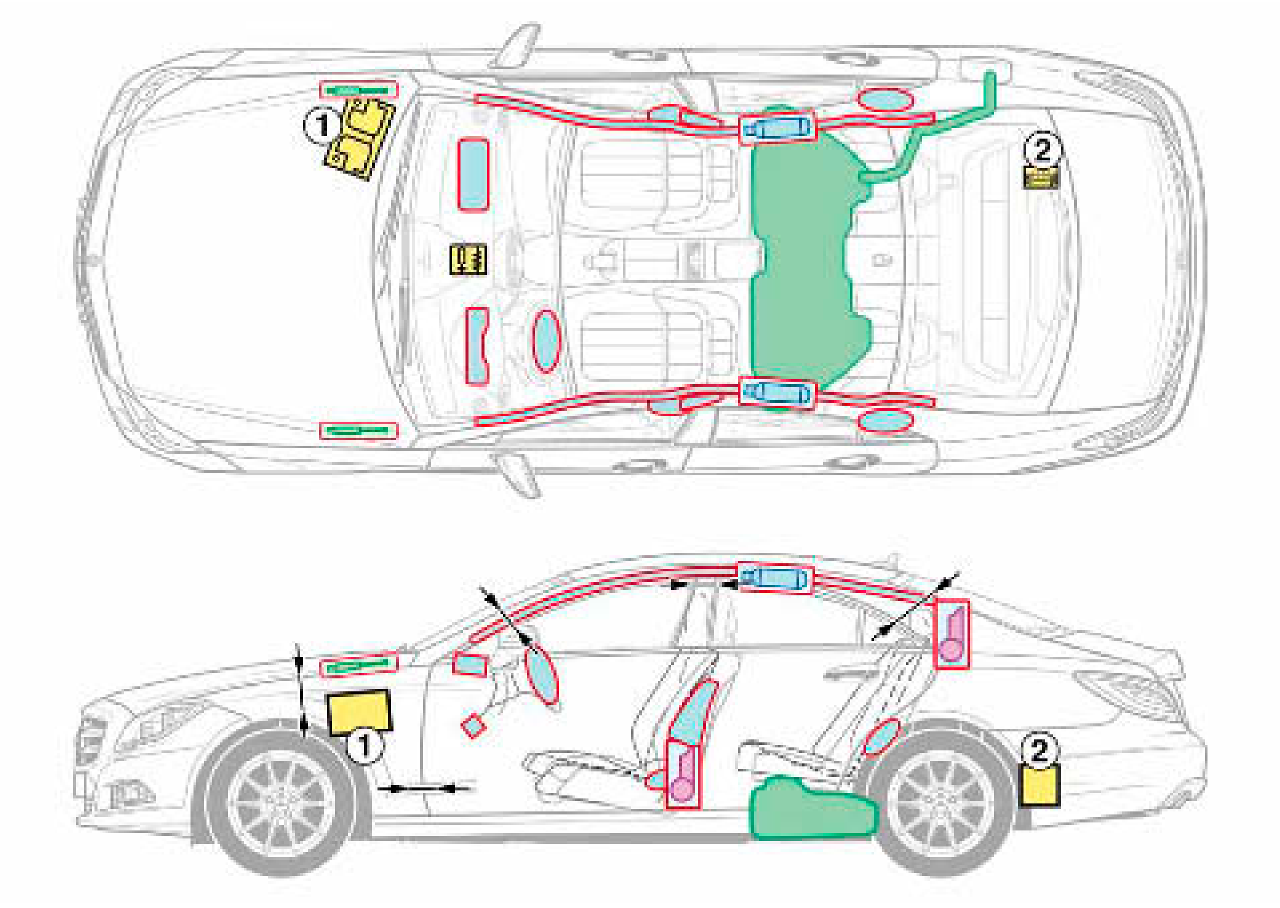


Coupé

CLS-Klasse
(Typ 218)







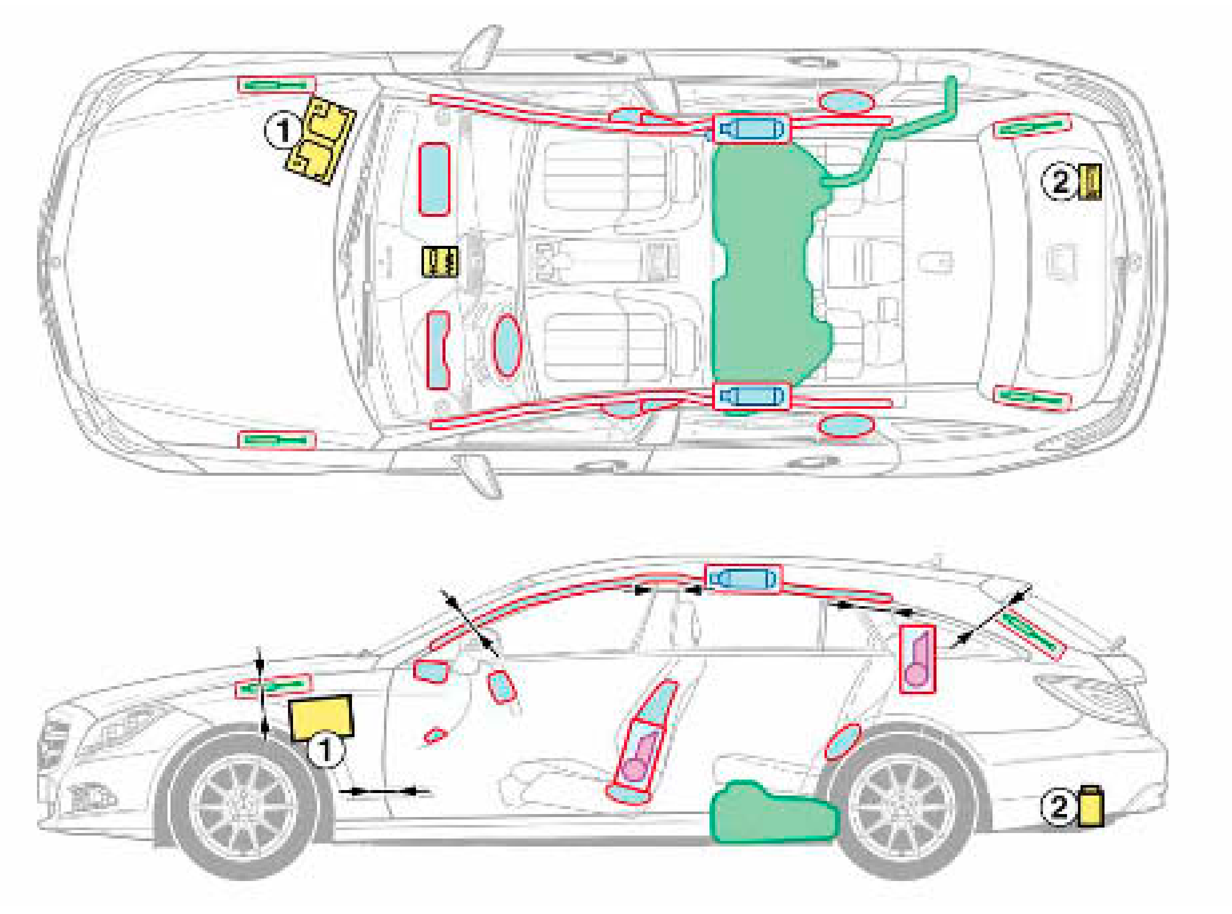
1 Bordnetzbatterie
2 Zusatzbatterie ECO-Start-Stopp

Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

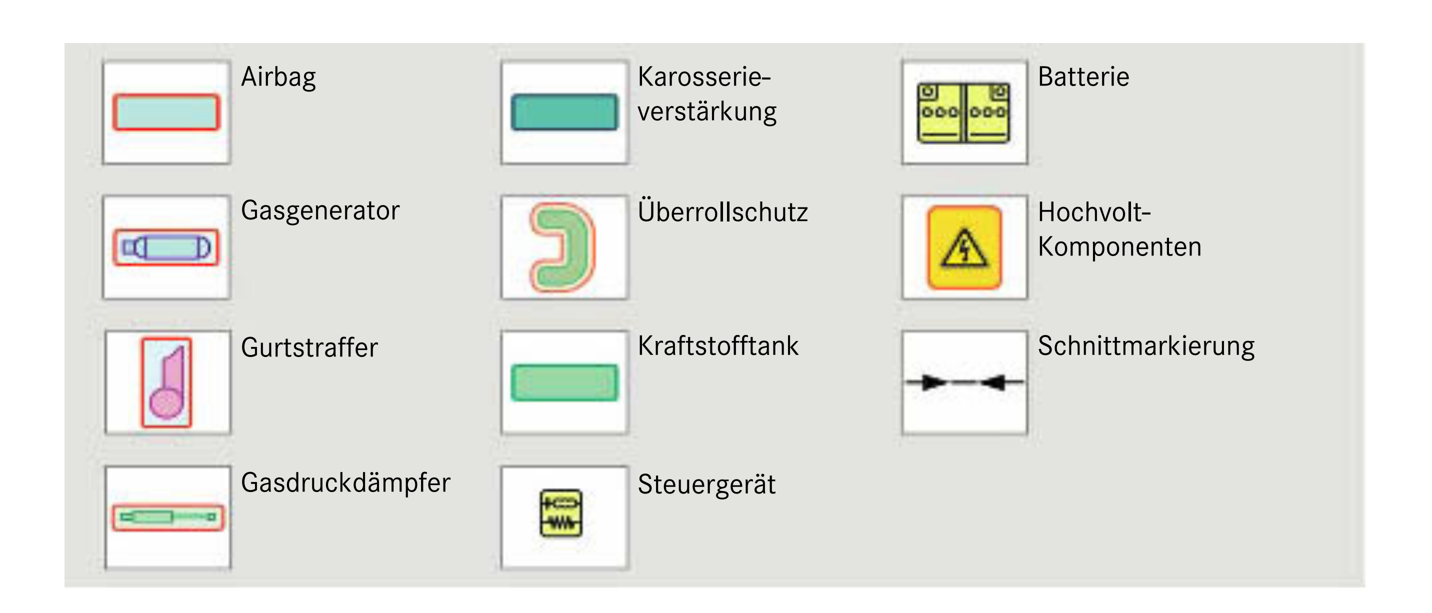
CLS-Klasse
Shooting Break
(Typ 218)







1 Bordnetzbatterie
2 Zusatzbatterie ECO-Start-Stopp

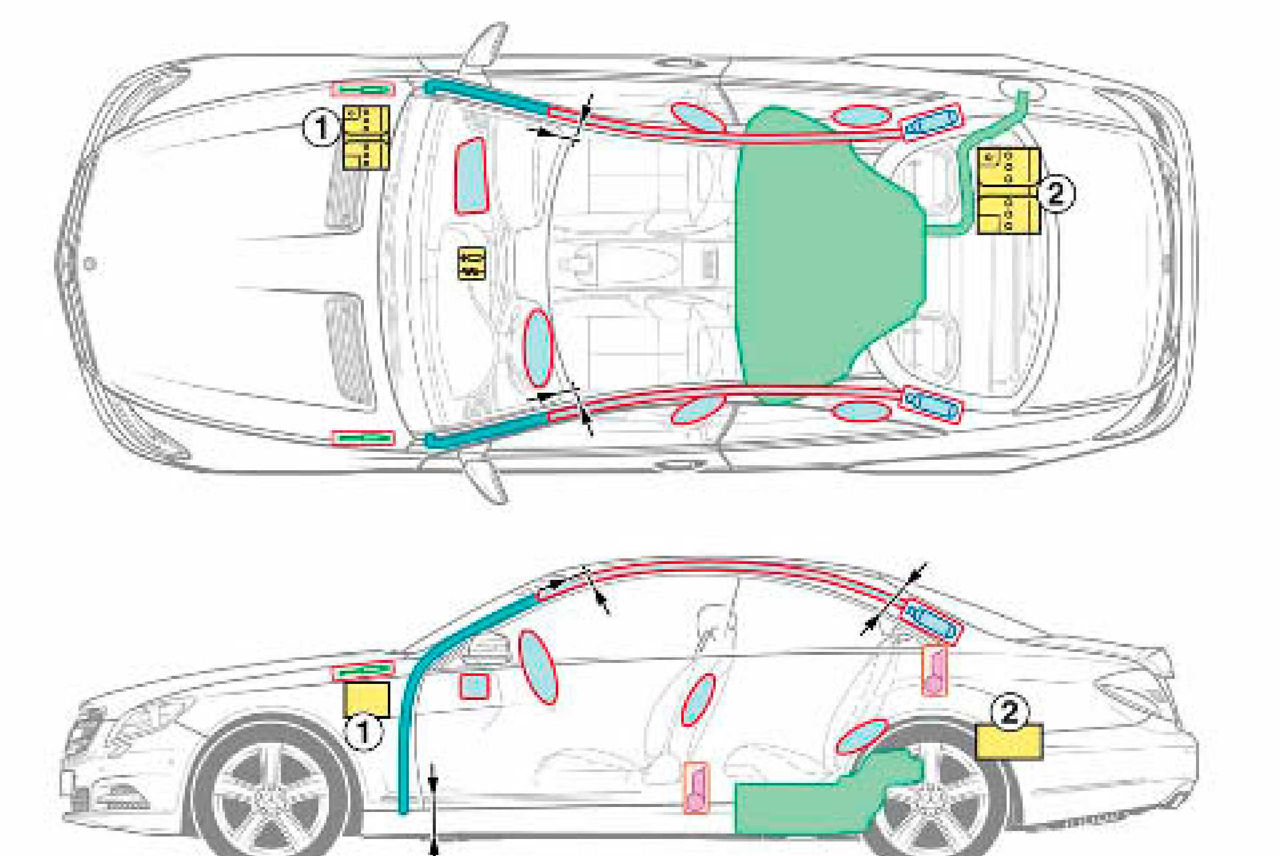


Coupé

CL-Klasse
(Typ 216)







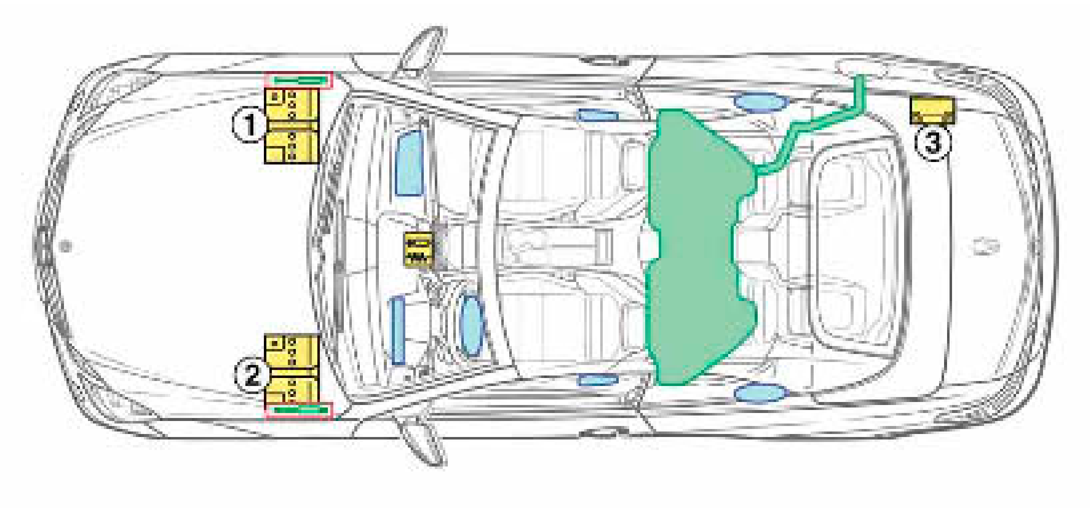
1 Starterbatterie
2 Bordnetzbatterie

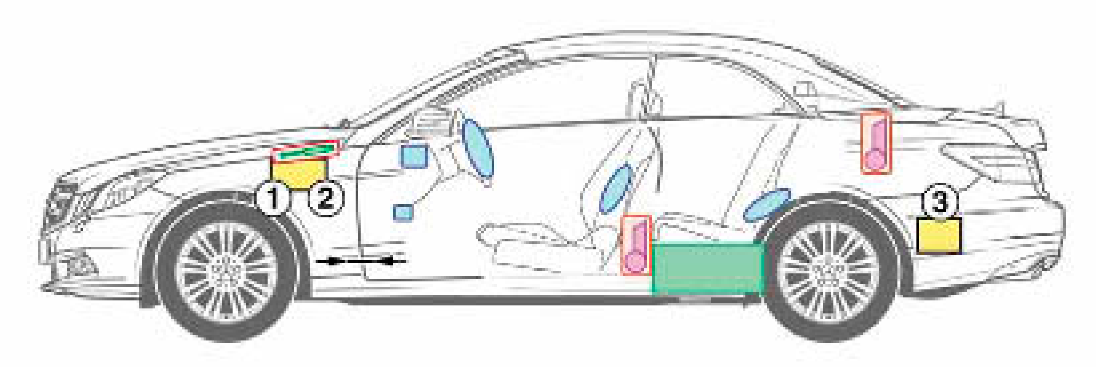
Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

E-Klasse
(Typ 207)

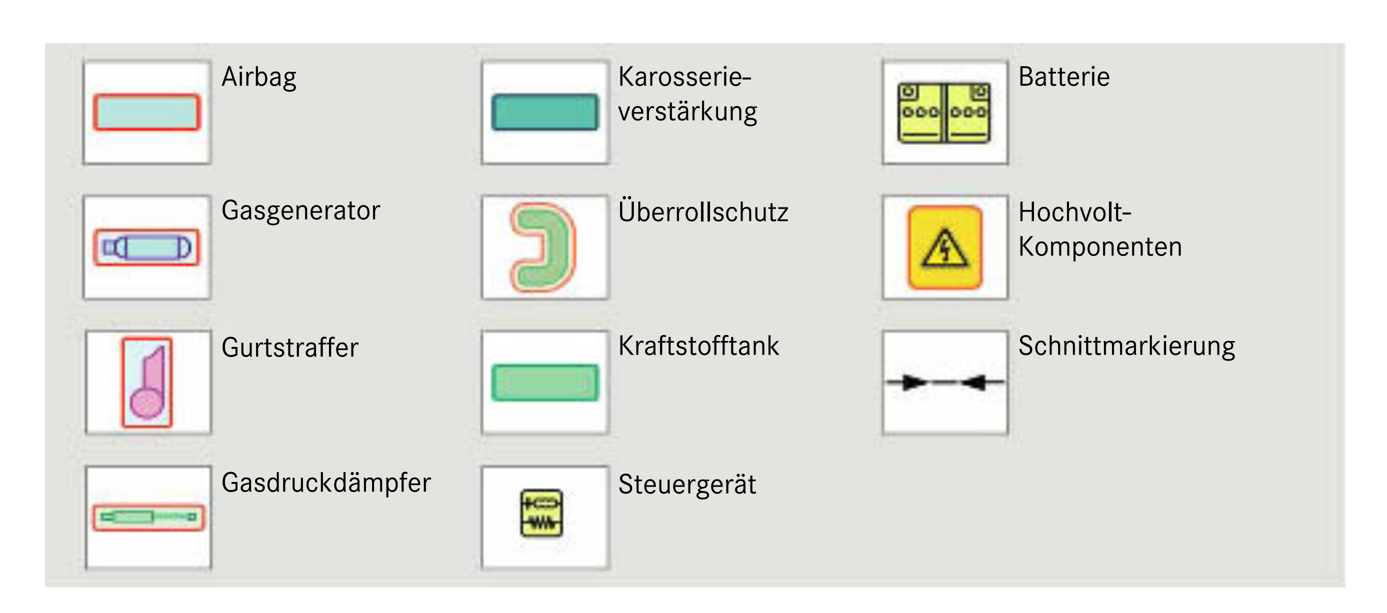








1 Bodnetzbatterie, Linkslenker
2 Bordentzbatterie, Rechtslenker
3 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp



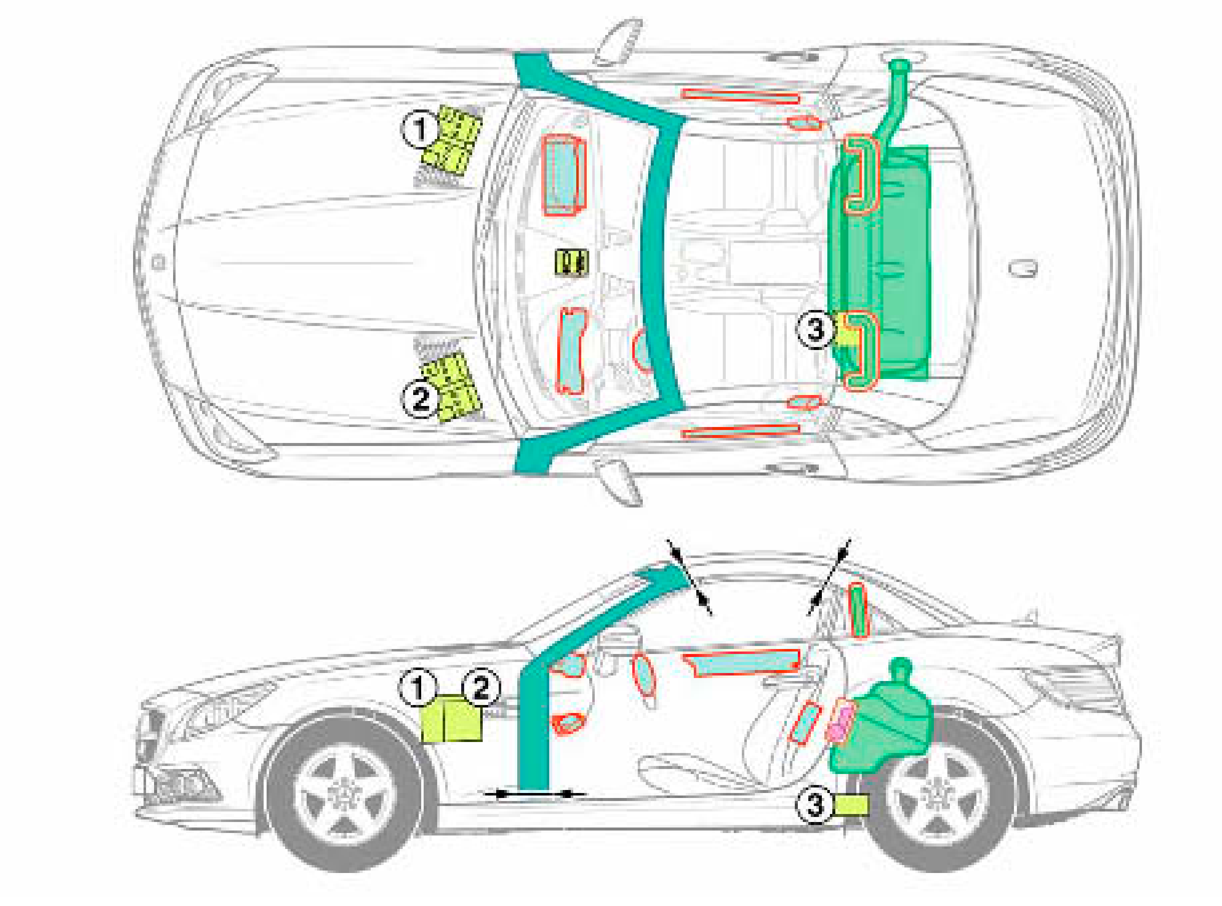
Roadster

SLK-Klasse

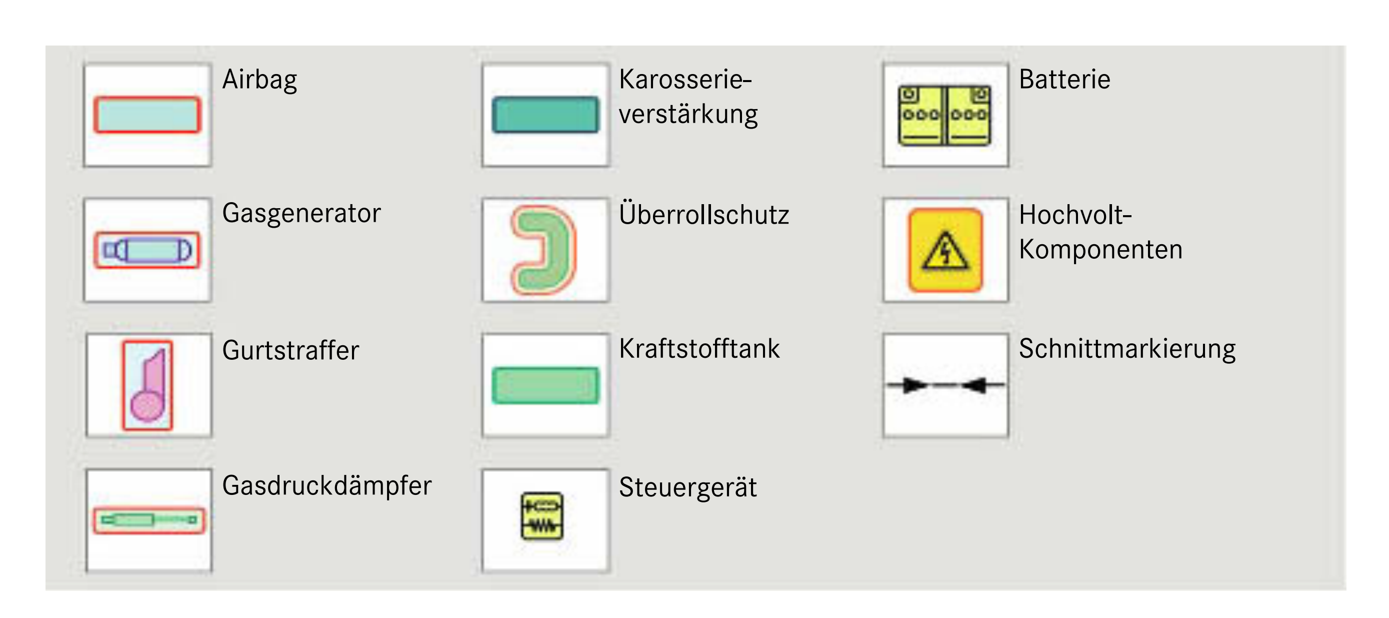
(Typ 172)







1 Bordnetzbatterie, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie, Rechtslenker
3 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

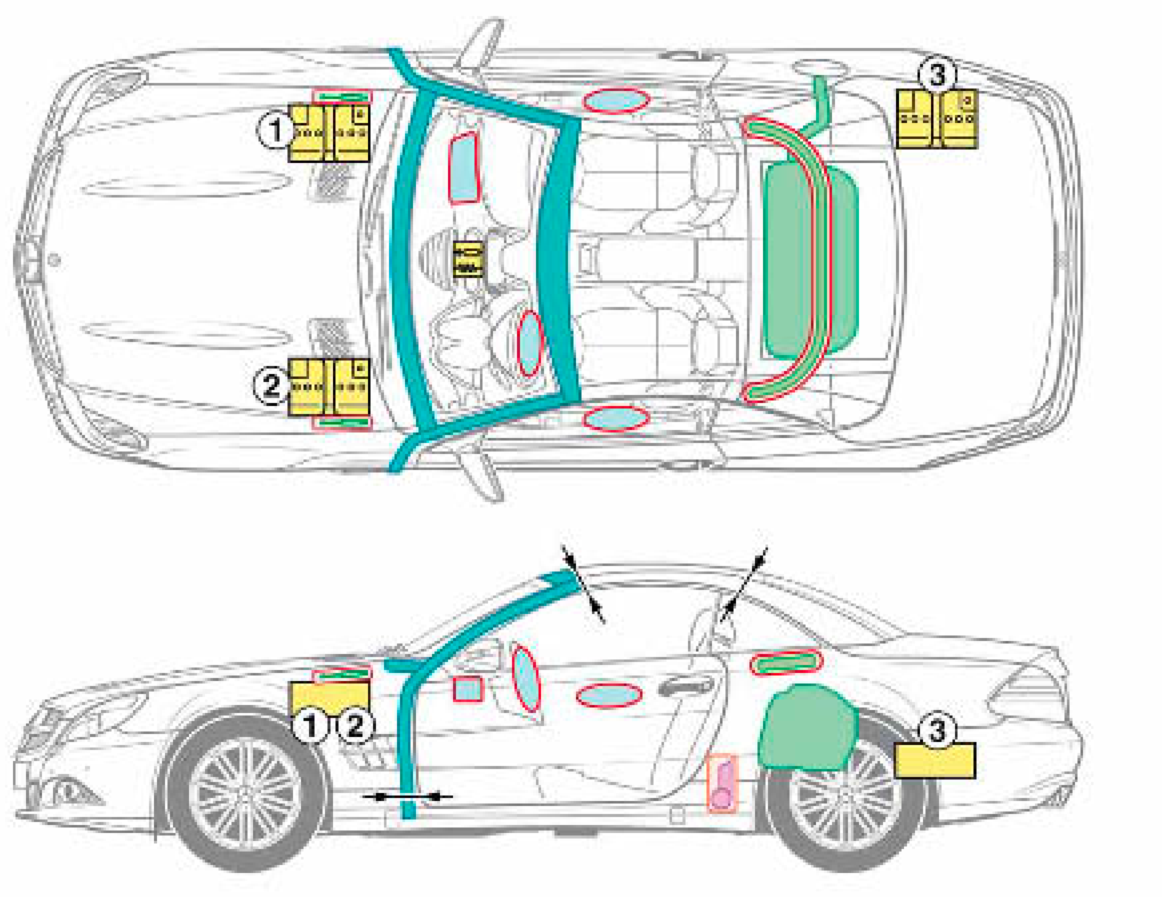


SL-Klasse

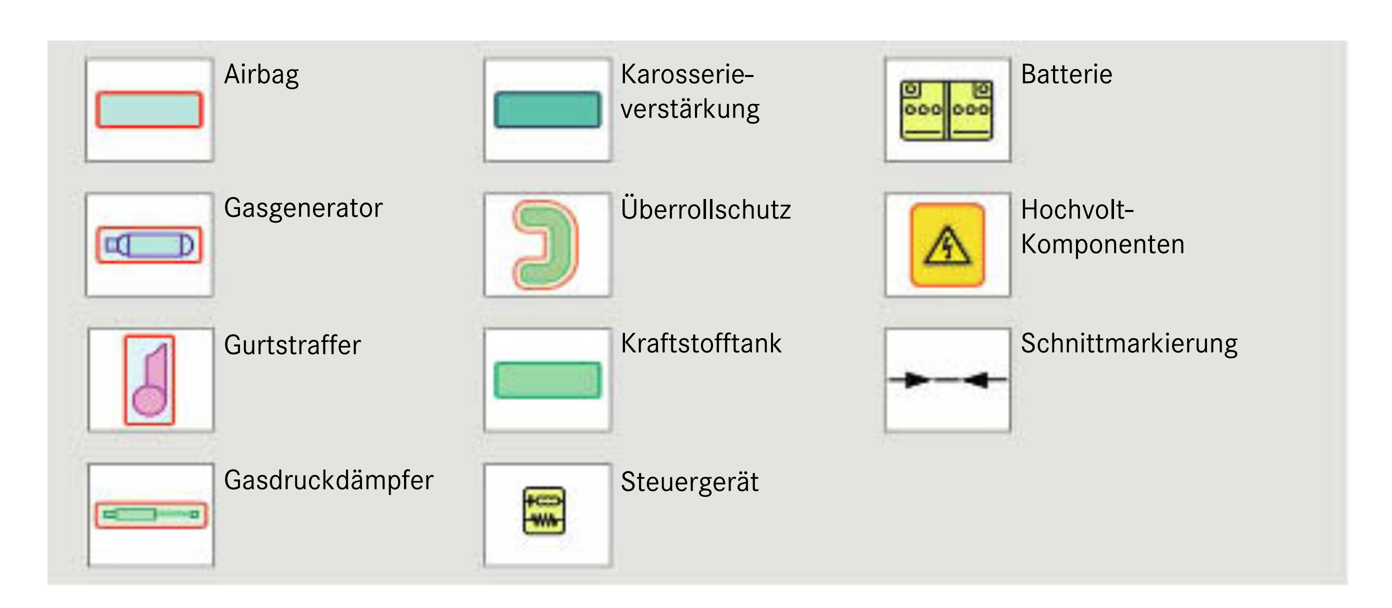
(Typ 230)







1 Starterbatterie Linkslenker
2 Starterbatterie Rechtslenker
3 Bordnetzbatterie

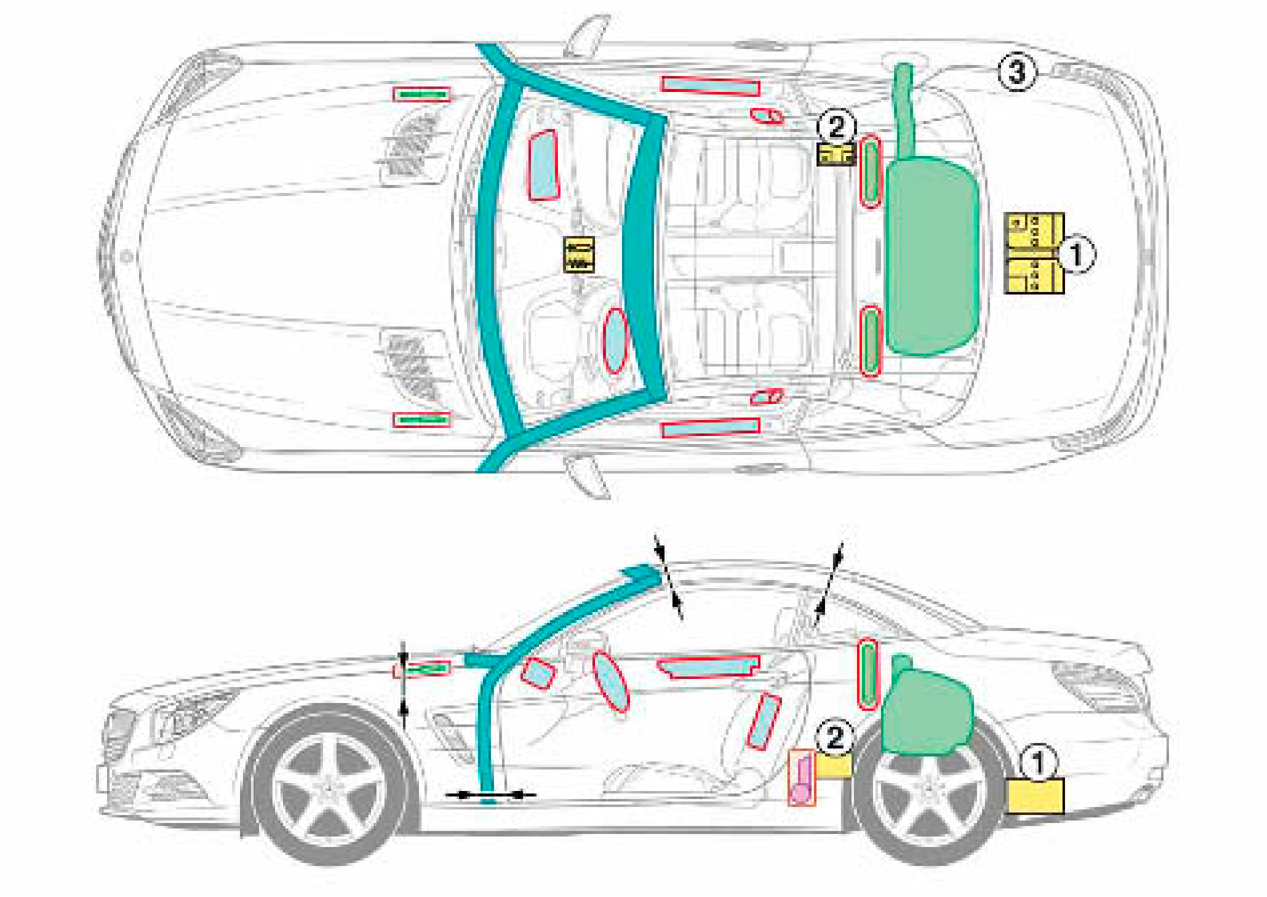


Roadster

SL-Klasse
(Typ 231)







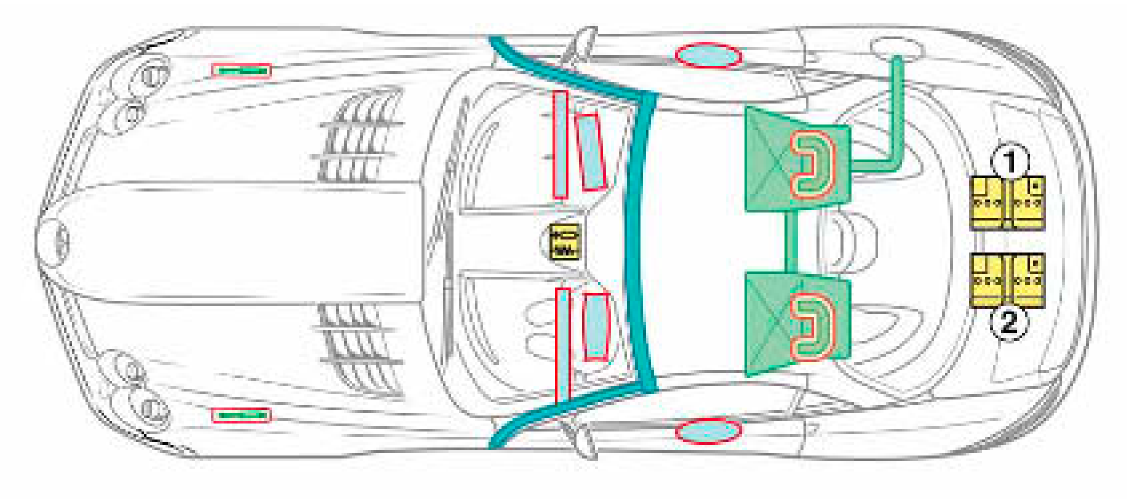
1 Bordnetzbatterie
2 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

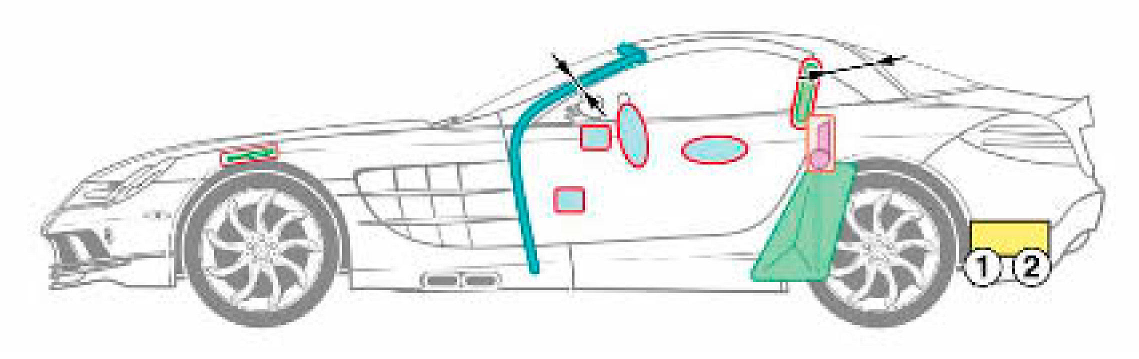
Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

SLR McLaren
(Typ 199)

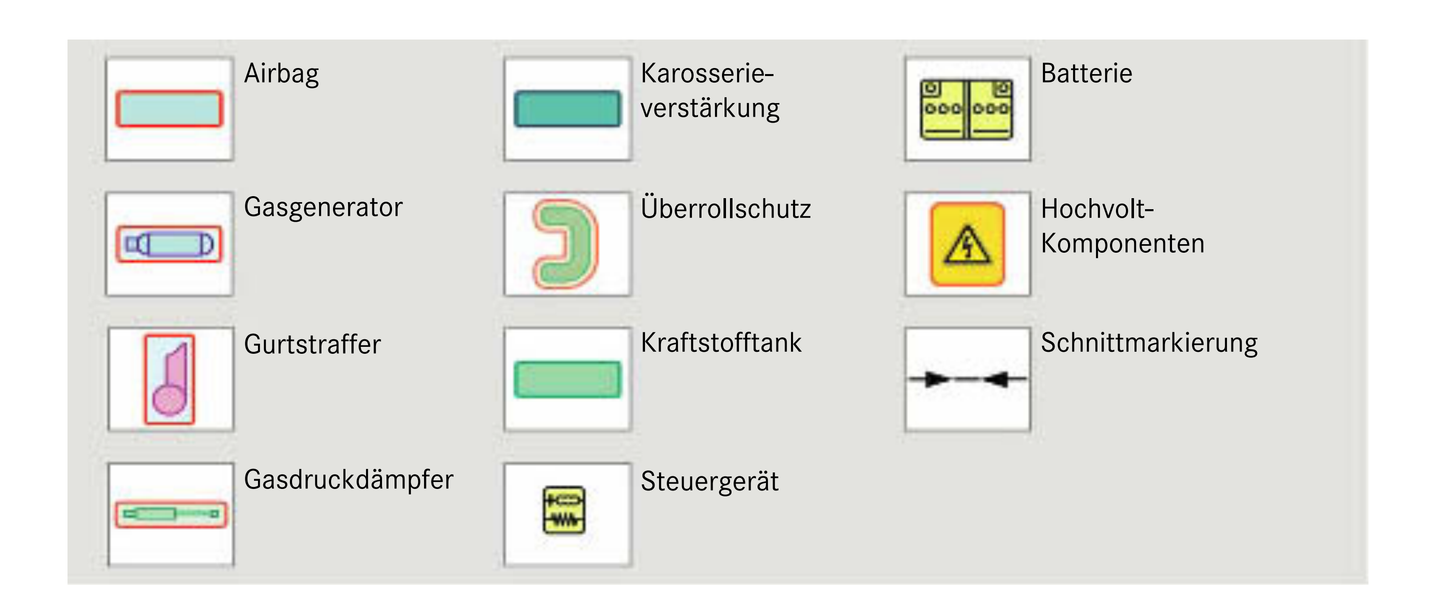








1 Starterbatterie
2 Bordnetzbatterie

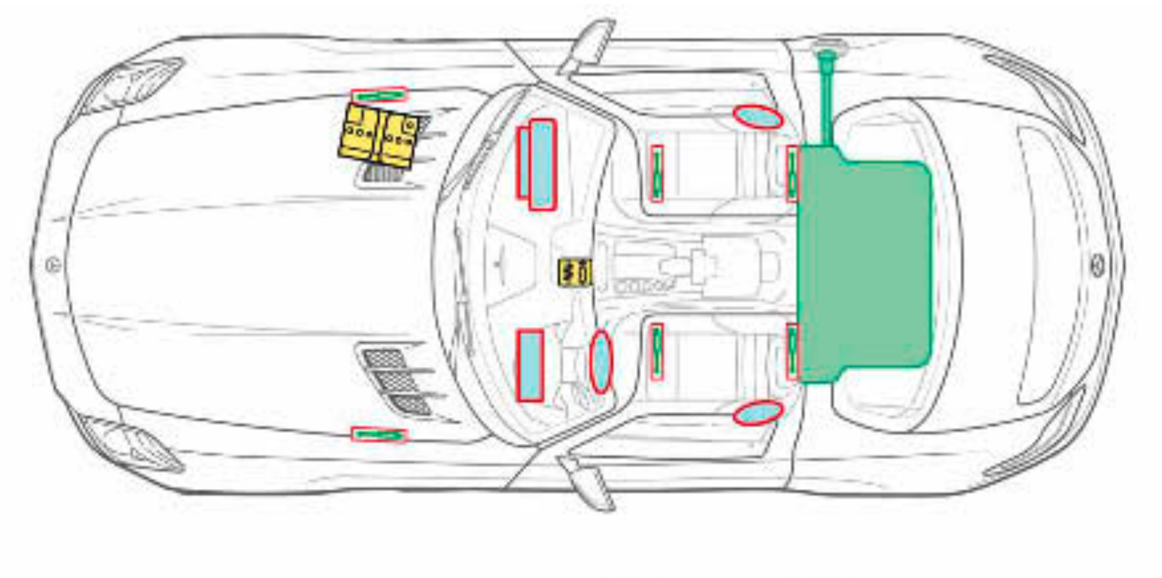


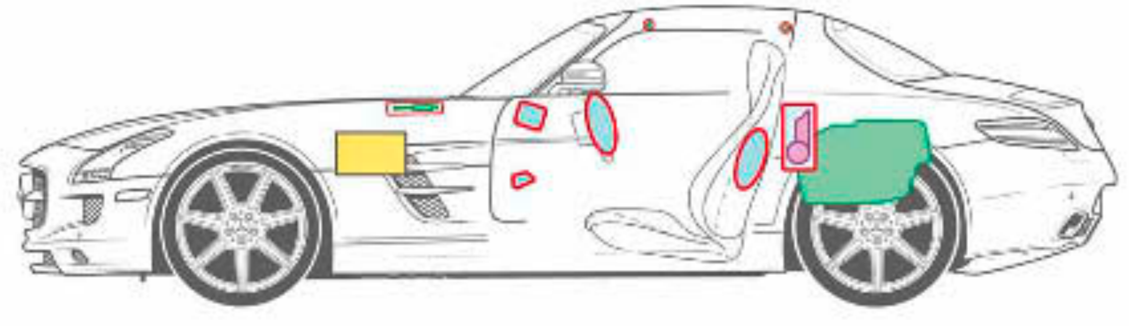
Roadster

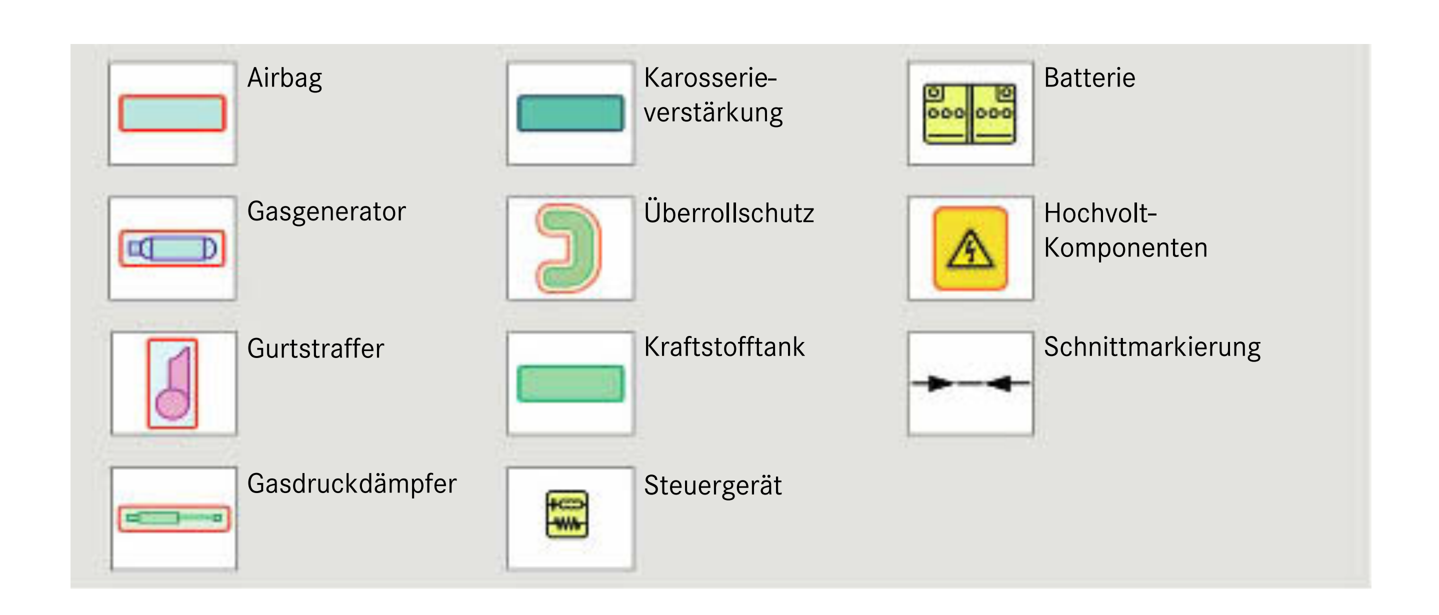
SLS AMG
(Typ 197)









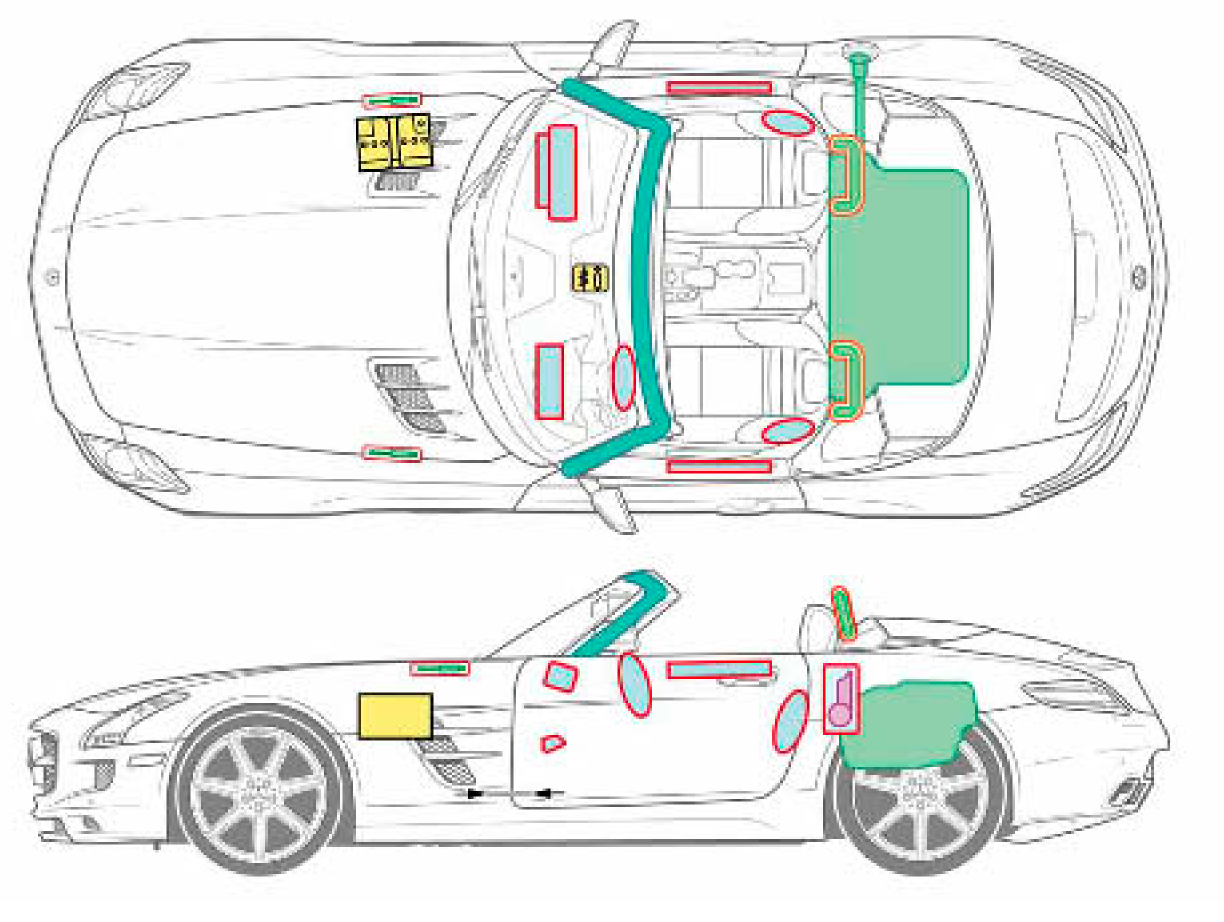


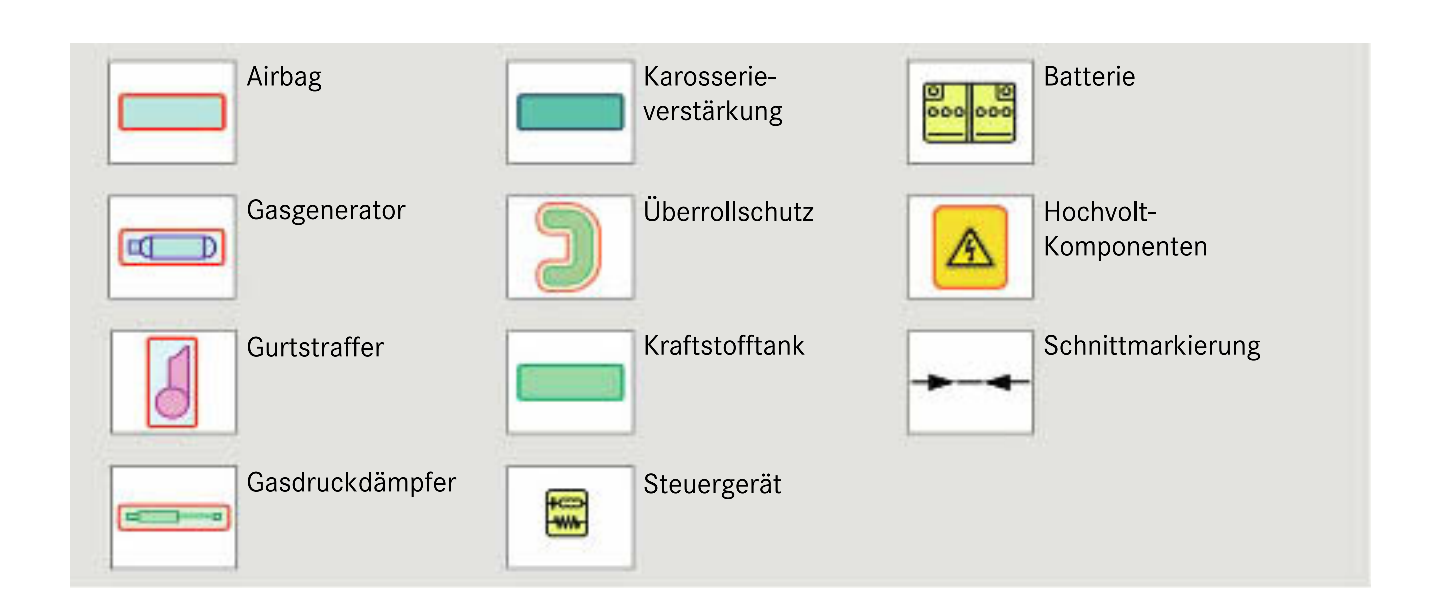
SLS AMG Roadster

(Typ 197)







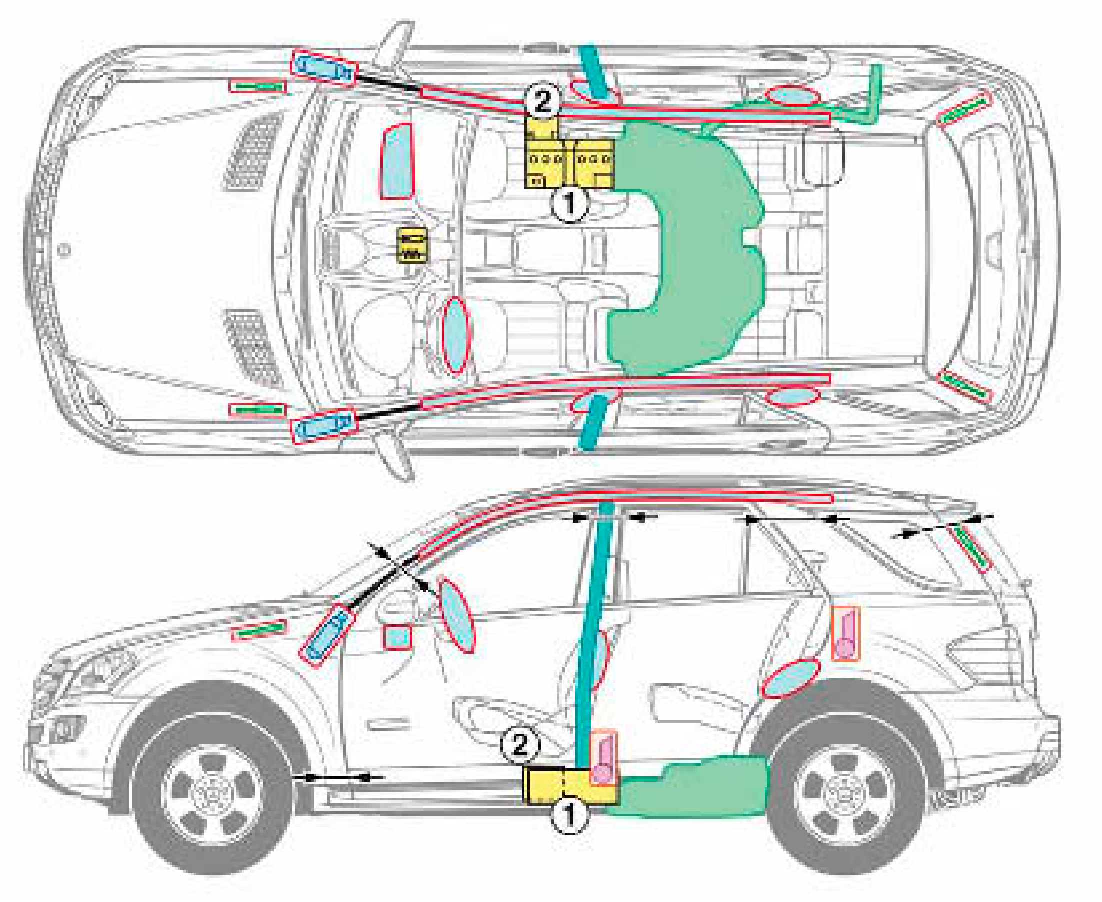


Geländewagen

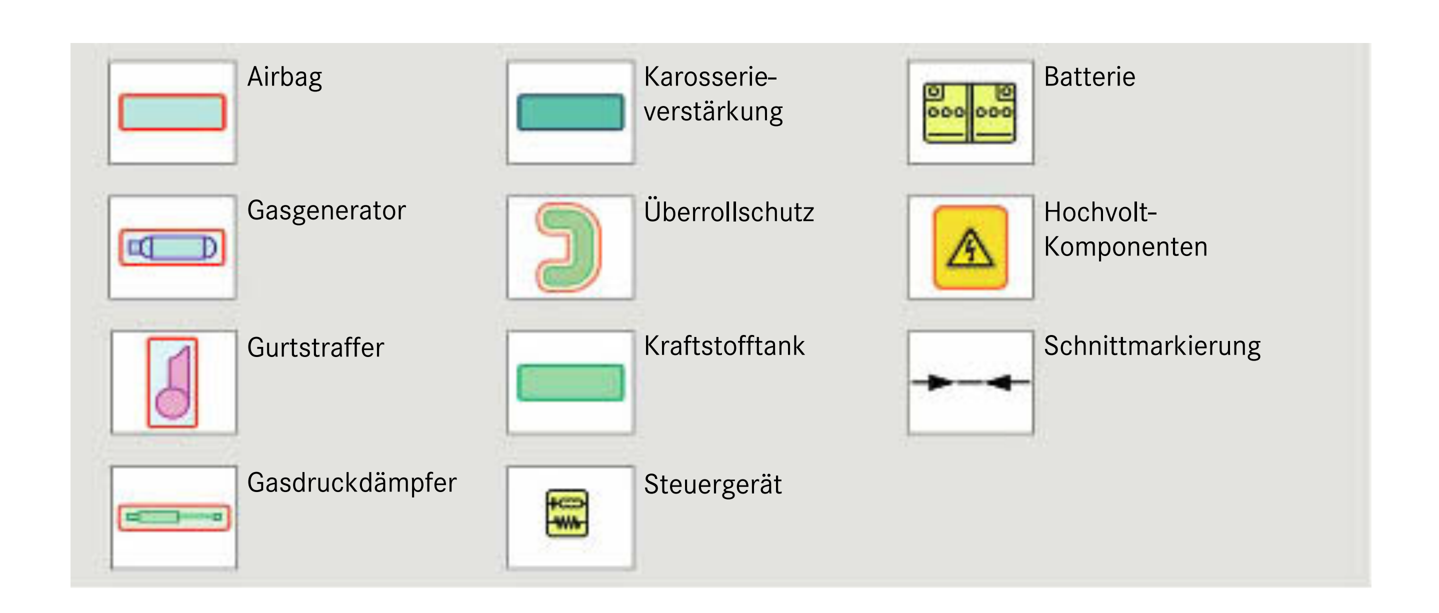
M-Klasse
(Typ 164)







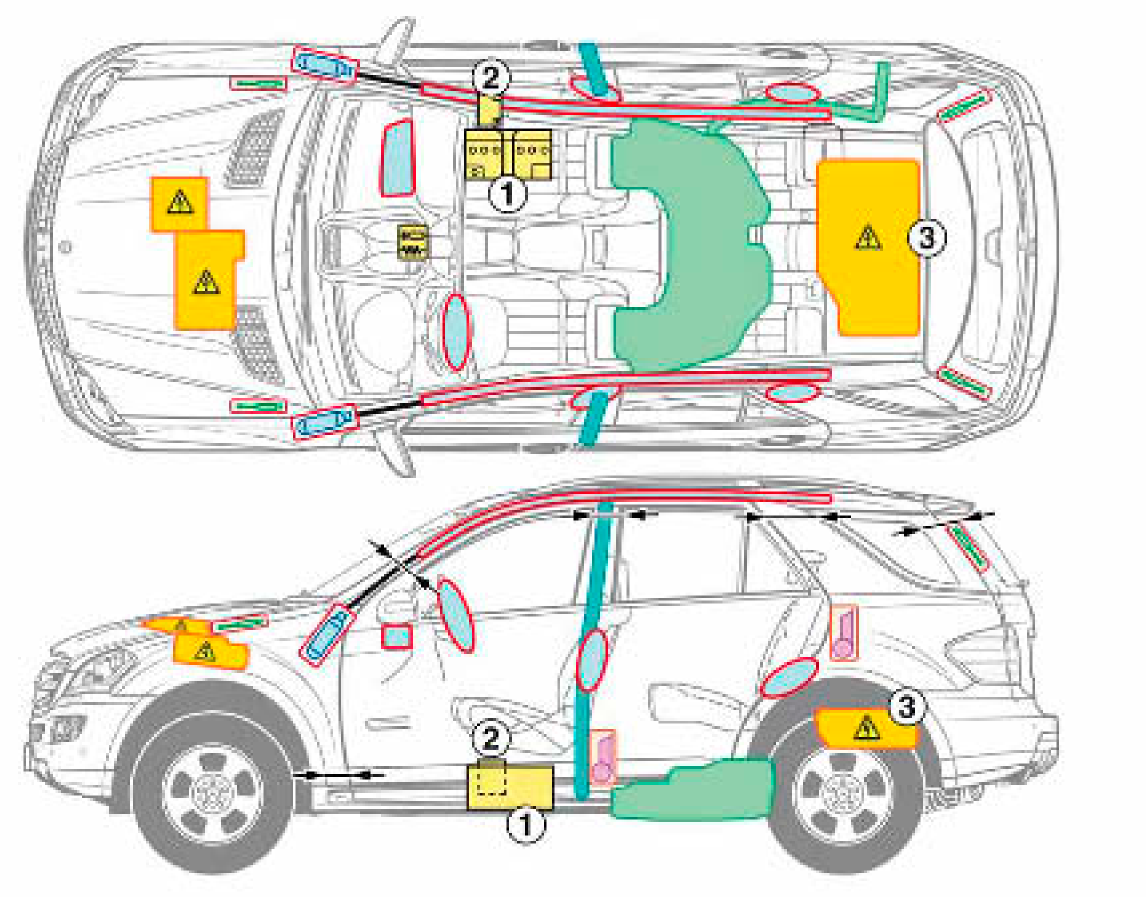
1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie



M-Klasse HYBRID
(Typ 164)







1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie
3 Hochvolt-Batterie

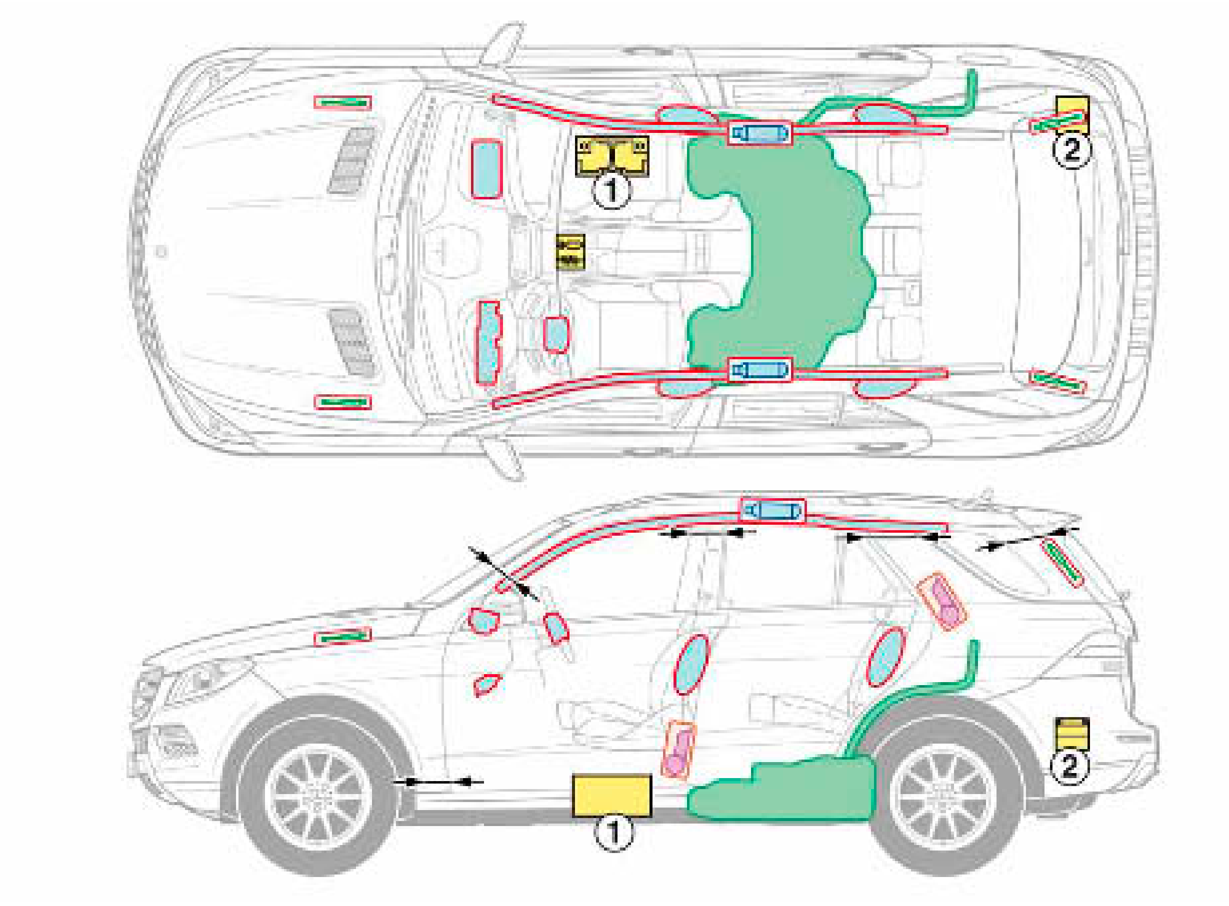


Geländewagen

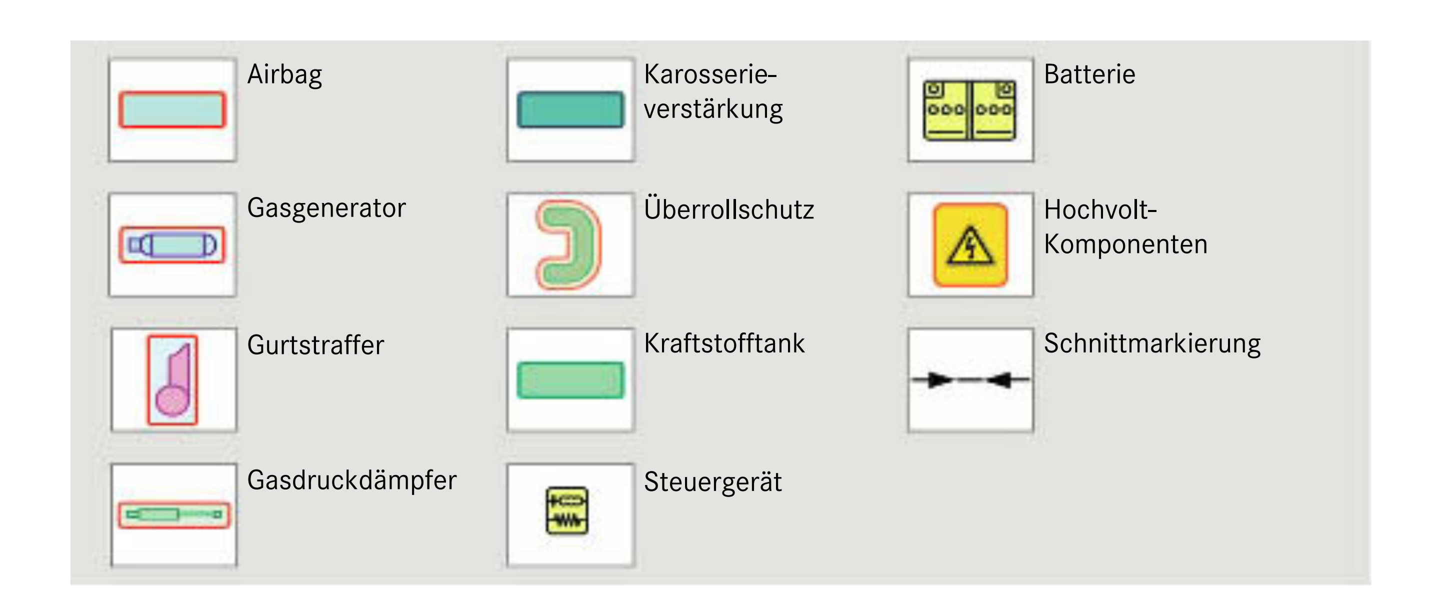
M-Klasse
(Typ 166)







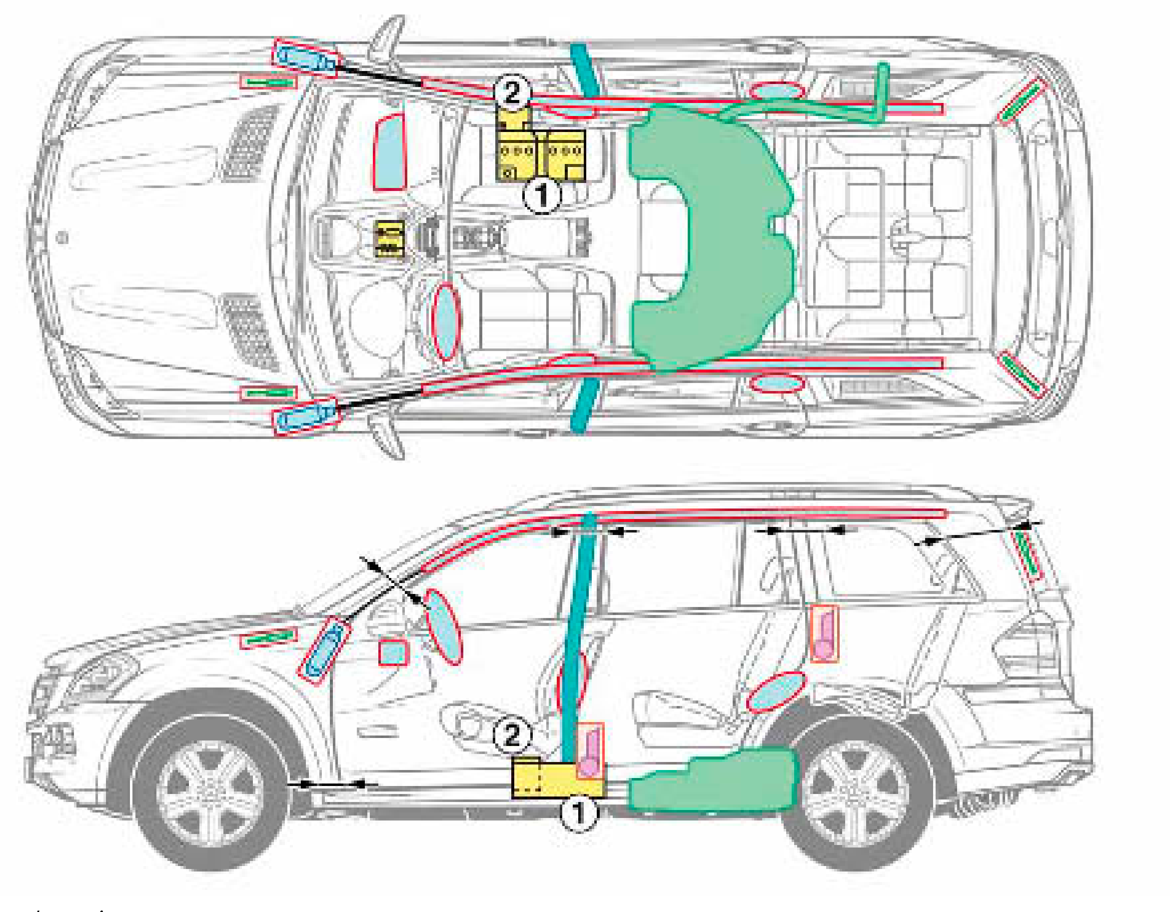
1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie



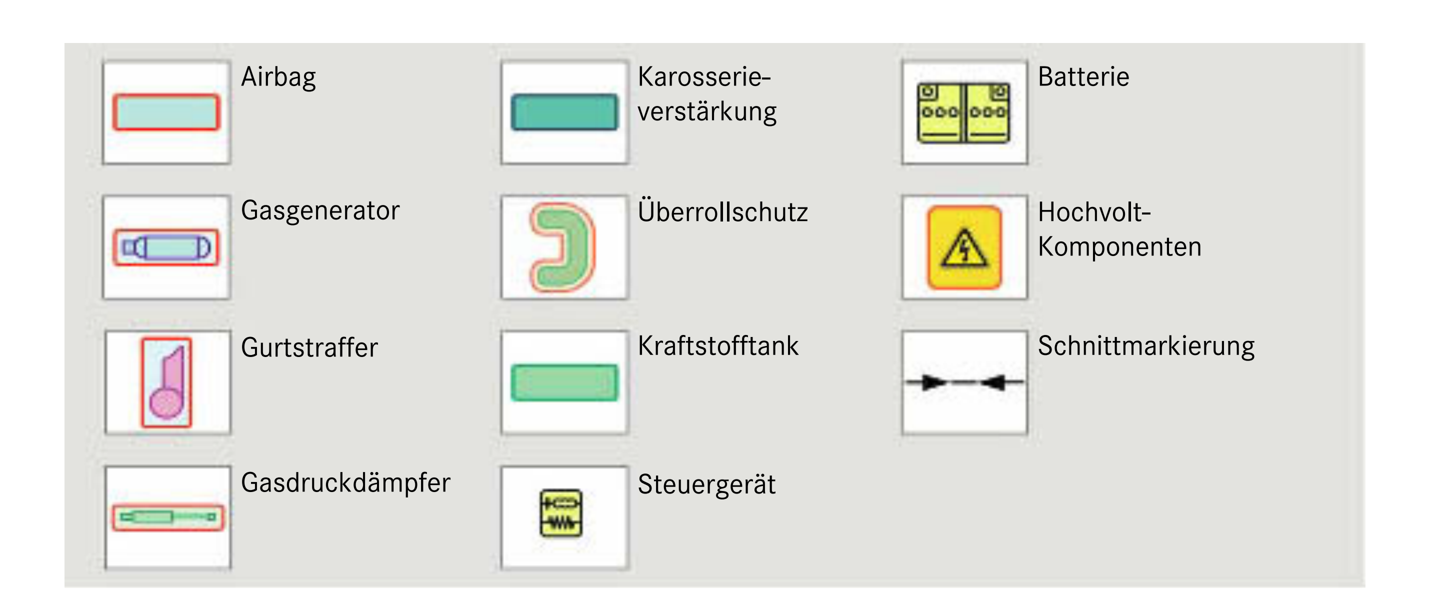
GL-Klasse
(Typ 164)







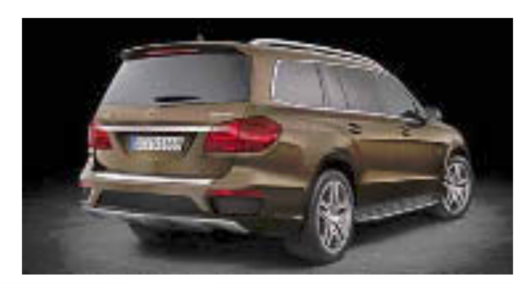
1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie

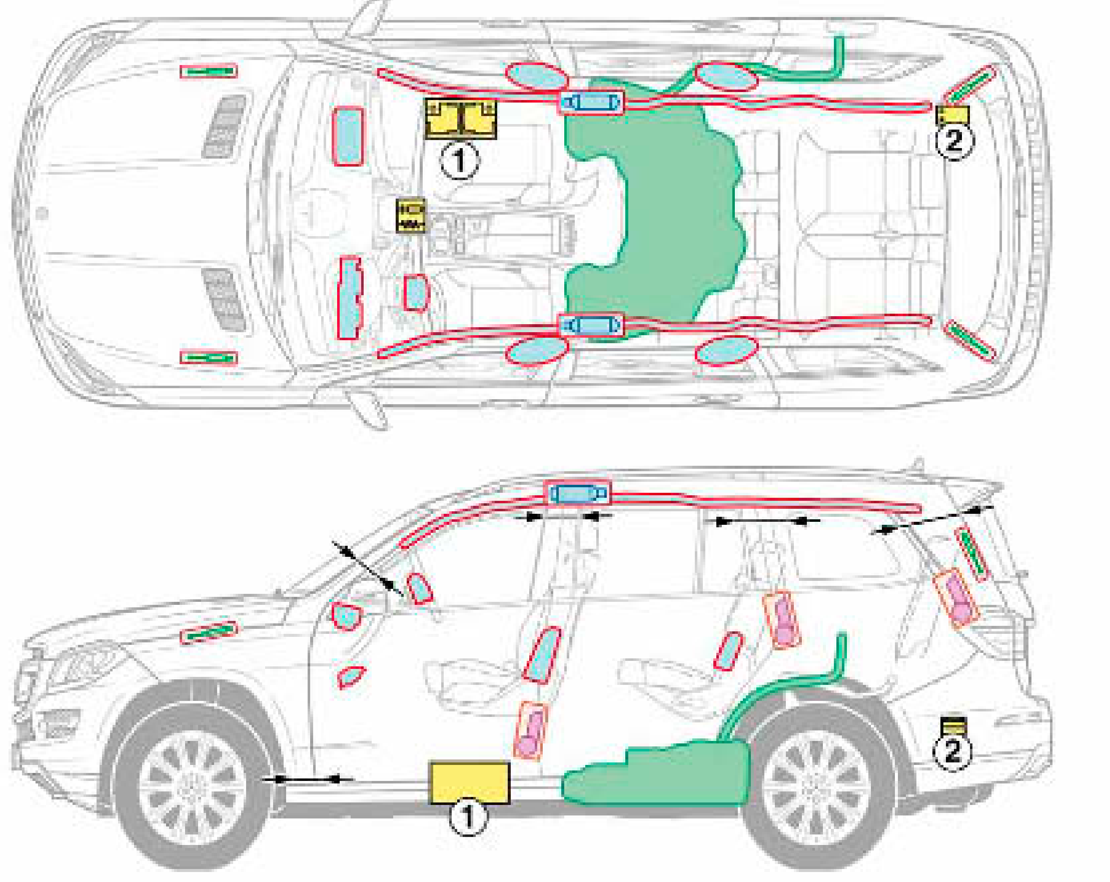


Geländewagen

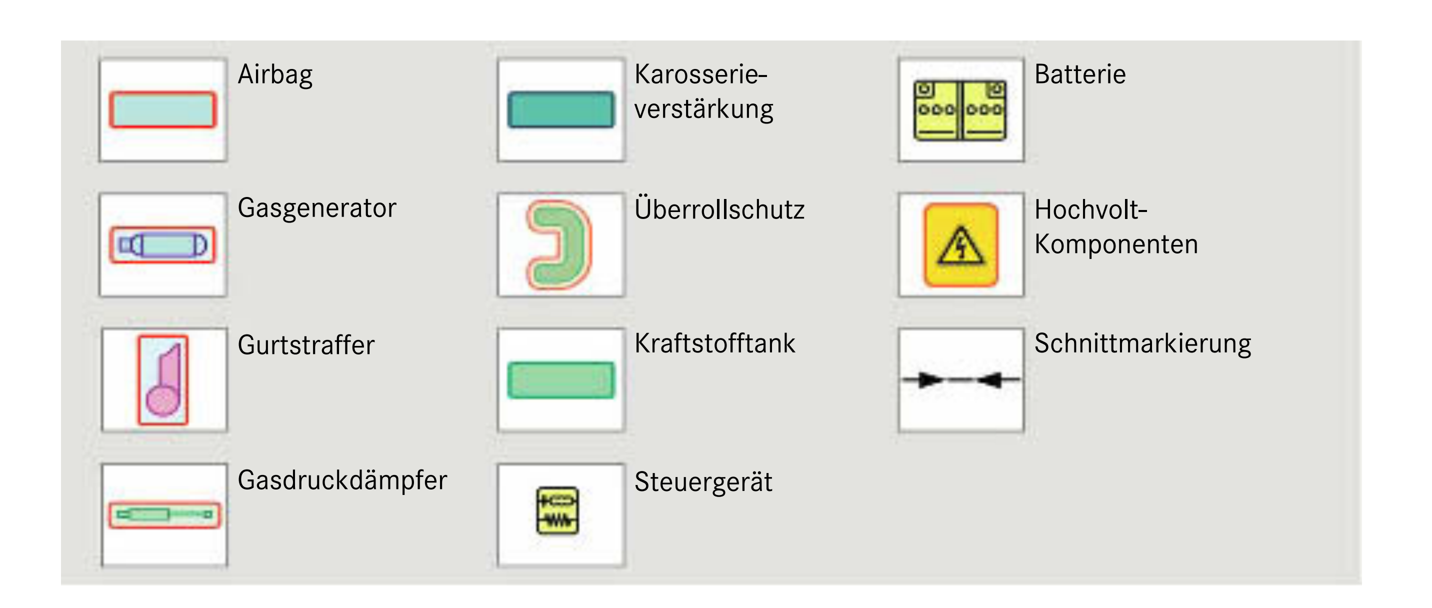
GL-Klasse
(Typ 166)







1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie

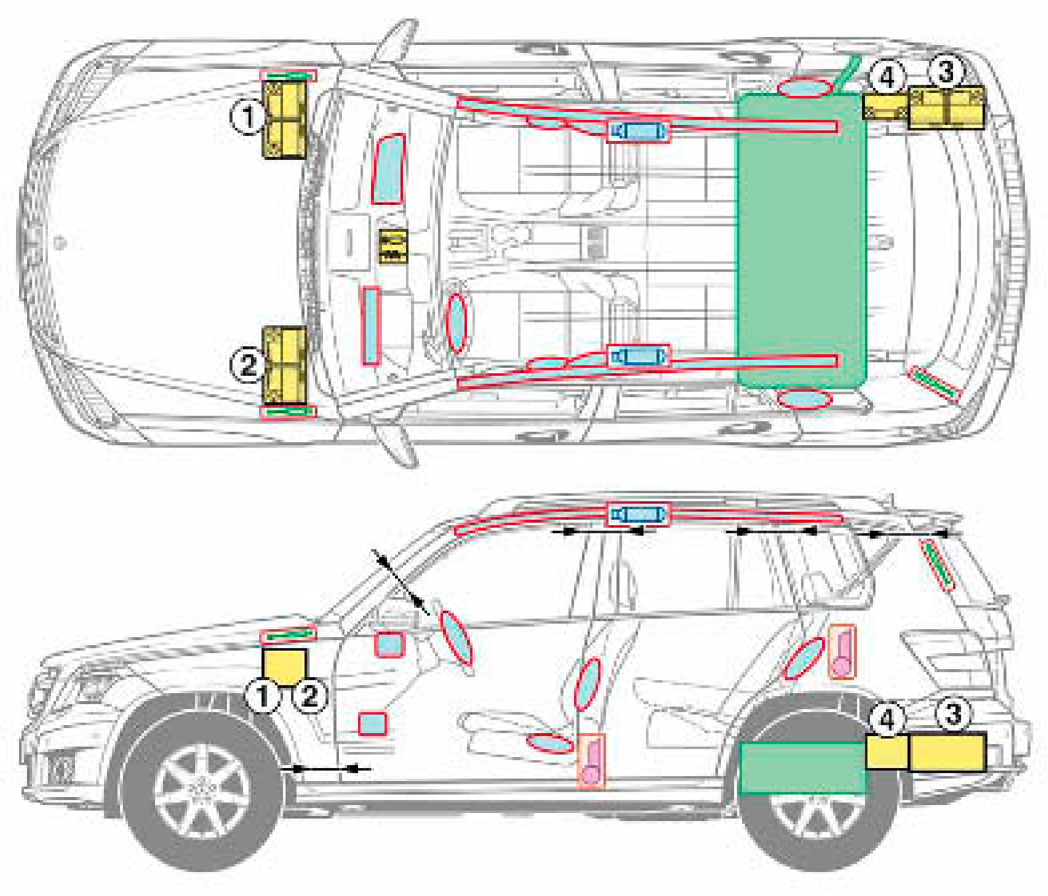


GLK-Klasse

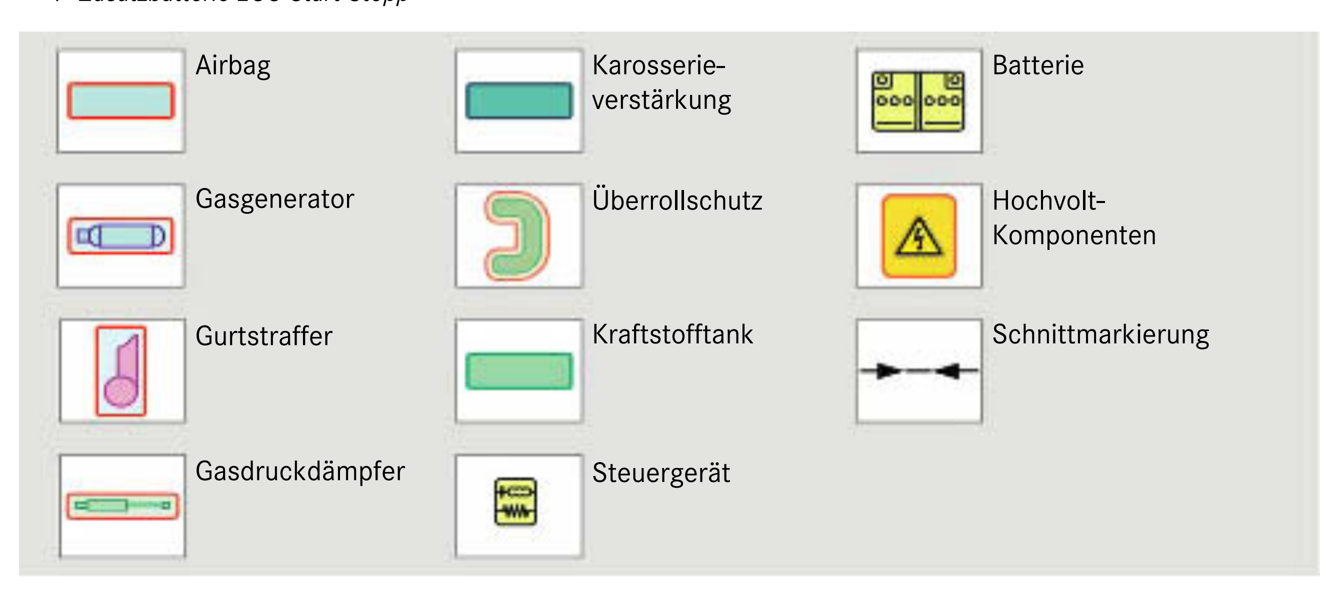
(Typ 204)







1 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor, Linkslenker
2 Bordnetzbatterie bei Benzinmotor, ab 1.12.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor und AMG, Rechtslenker
3 Bordnetzbatterie bei 6-Zylinder Dieselmotor, bis 30.11.2009 bei 4- und 8-Zylinder Dieselmotor
4 Zusatzbatterie ECO Start-Stopp

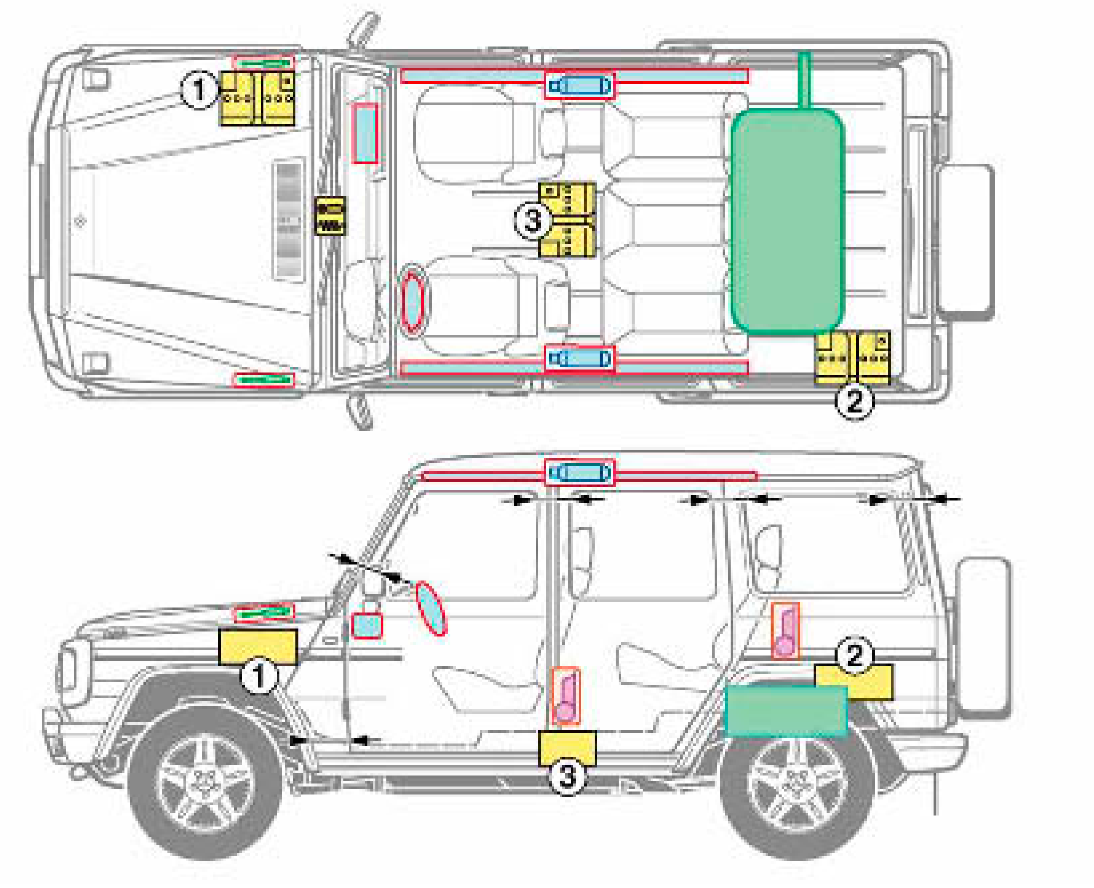


Geländewagen

G-Klasse
(Typ 463)







1 bis 09.96
2 ab 10.96 bis 11.2000
3 ab 12.2000

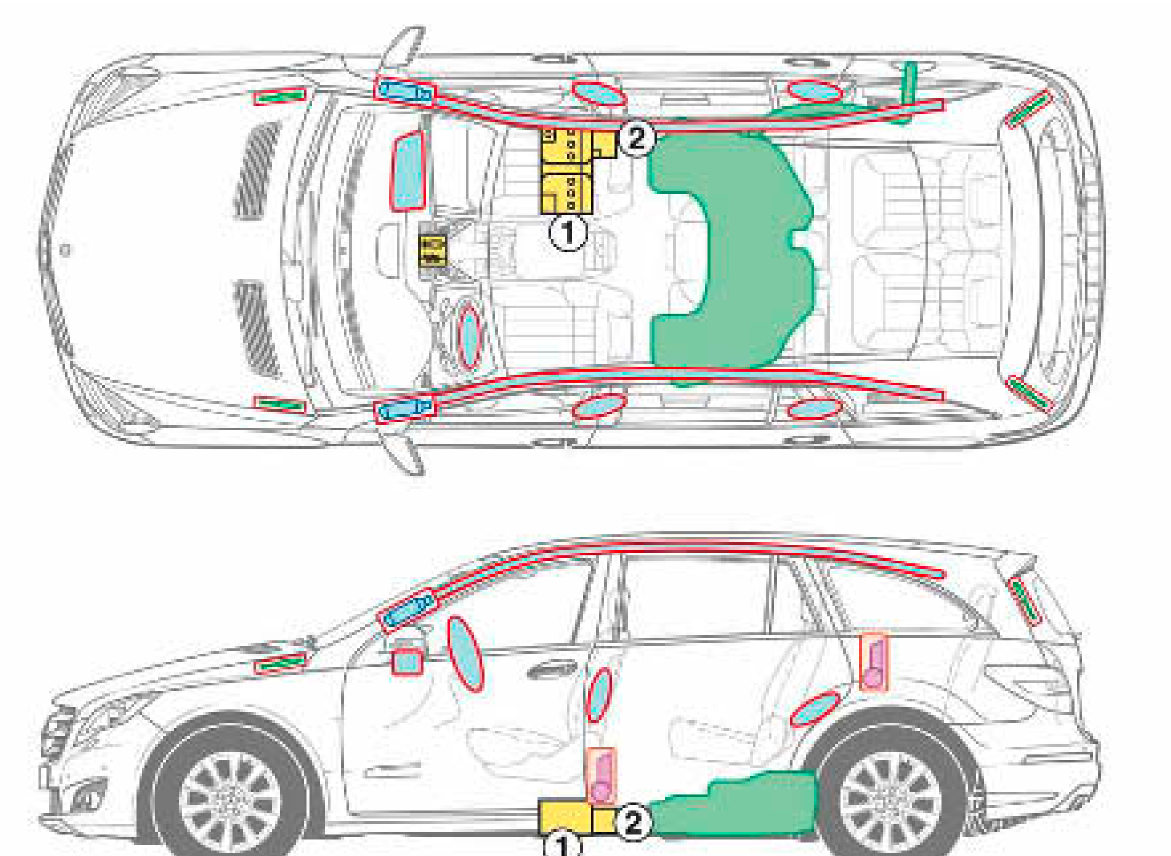
Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

R-Klasse

(Typ 251)







1 Hauptbatterie
2 Zusatzbatterie

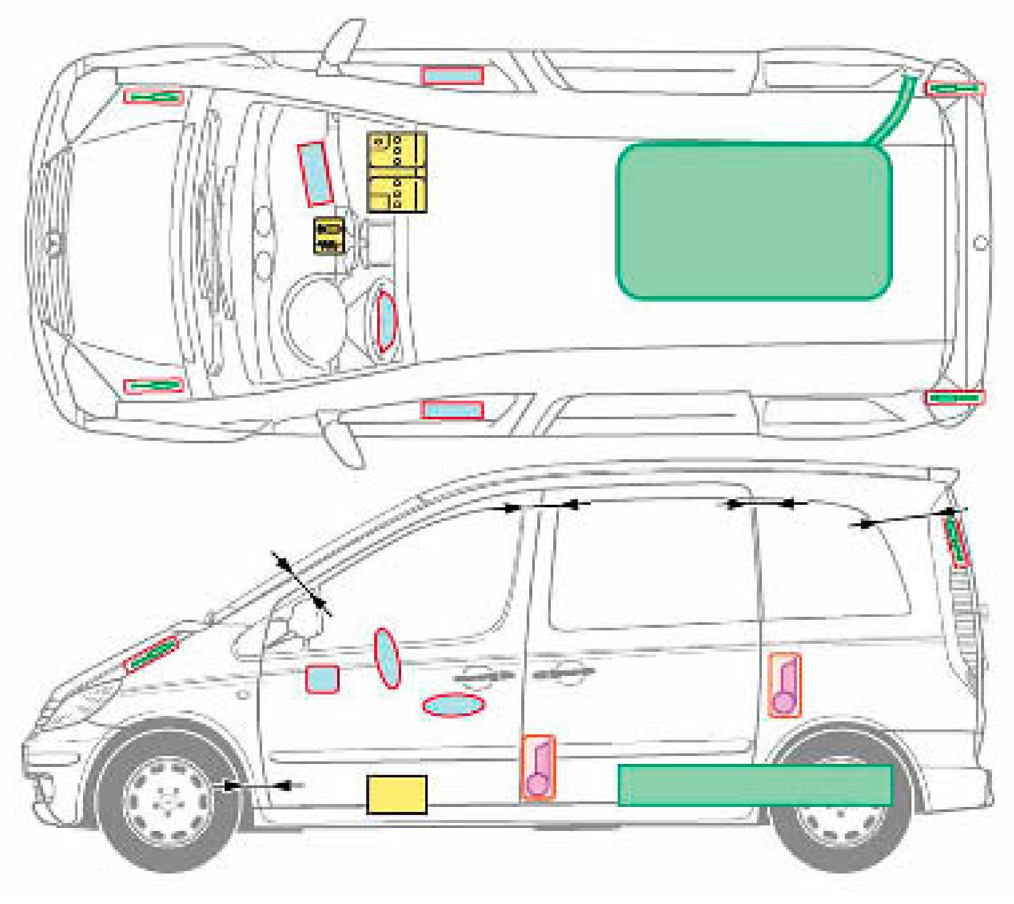
Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

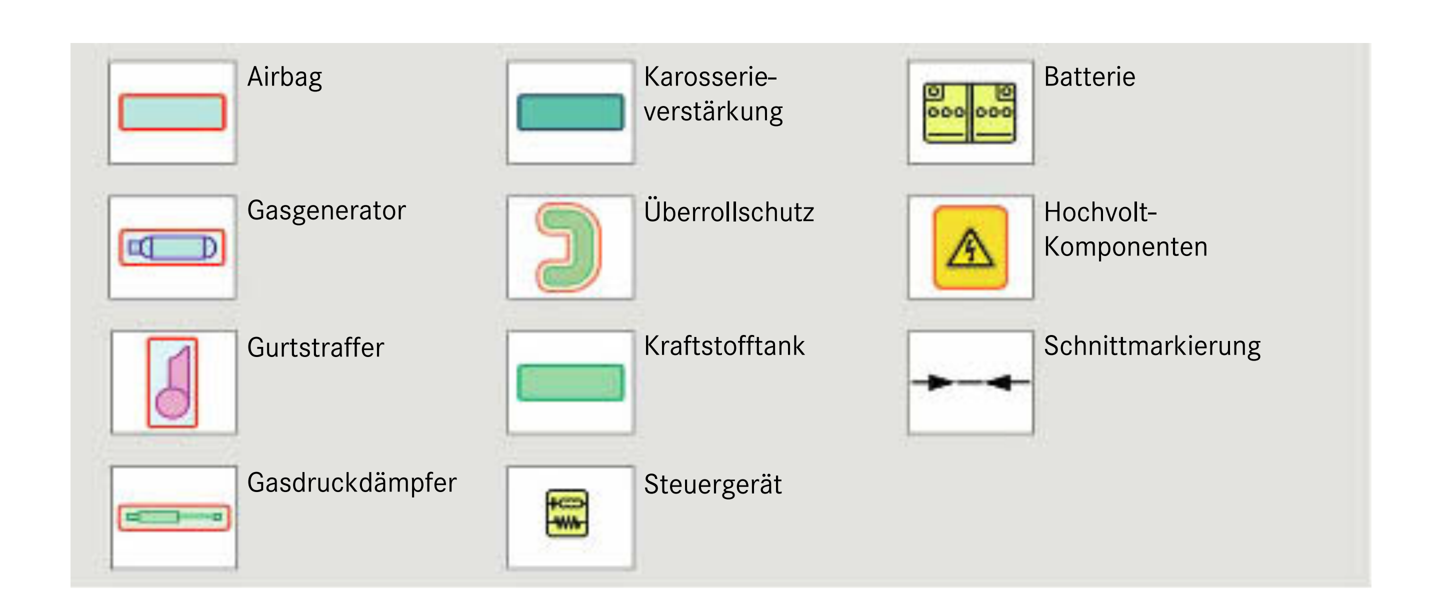
Van

Vaneo
(Typ 414)



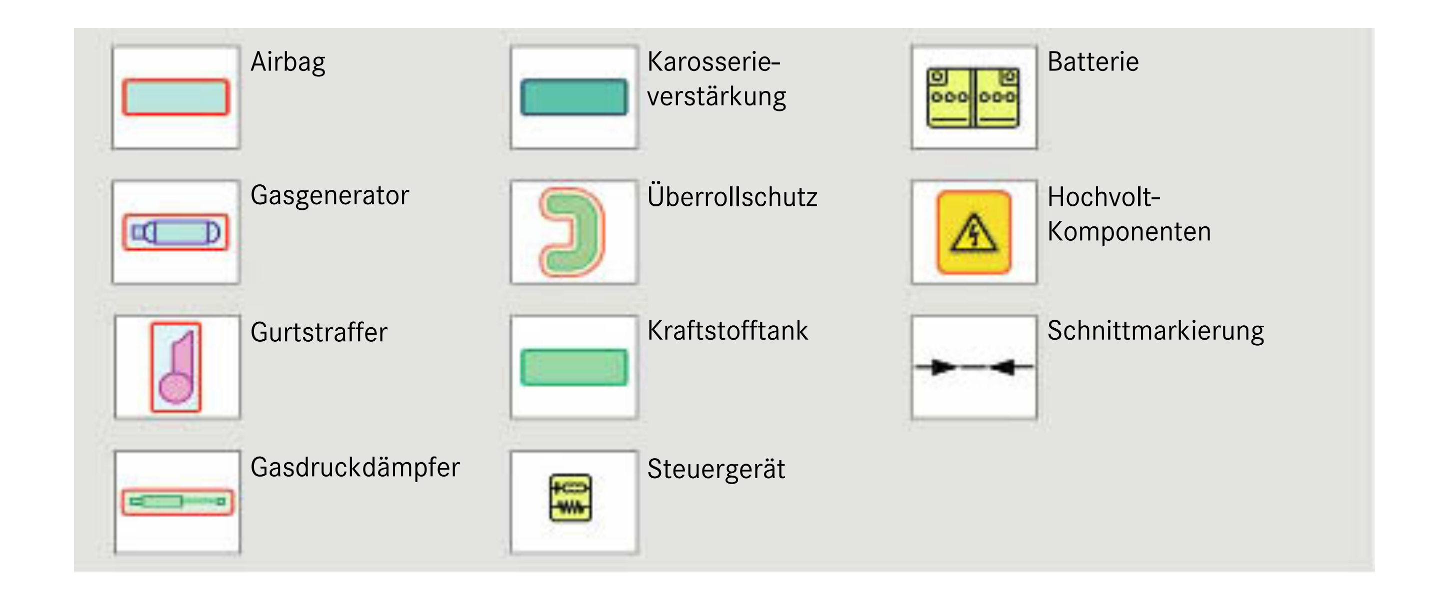






Citan Kombi

(Typ 415)



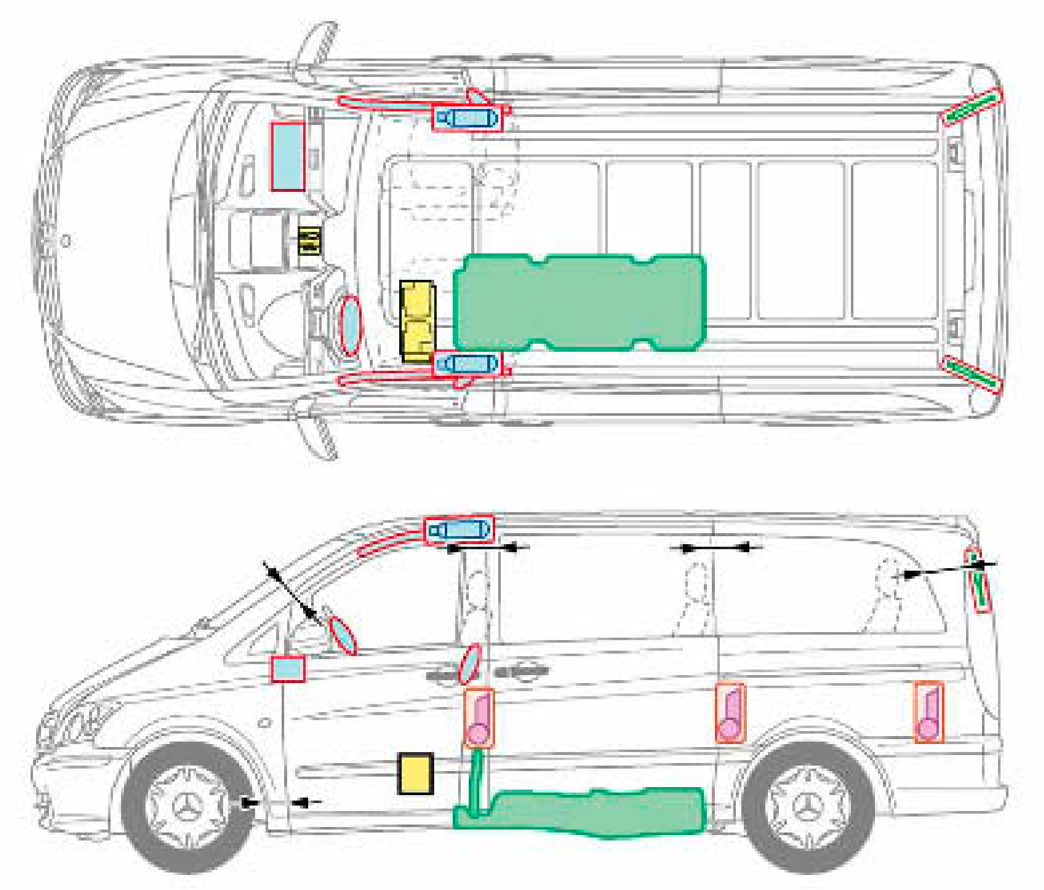
Van

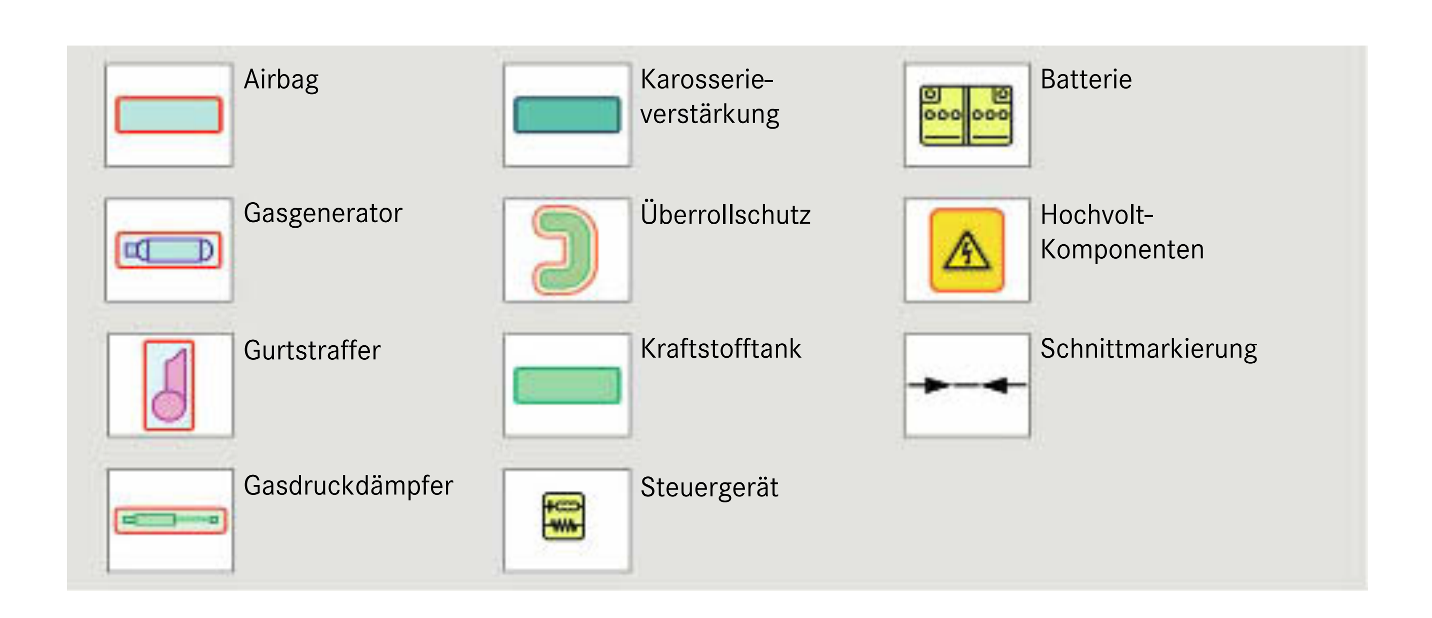
Viano/Vito

(Typ 639)





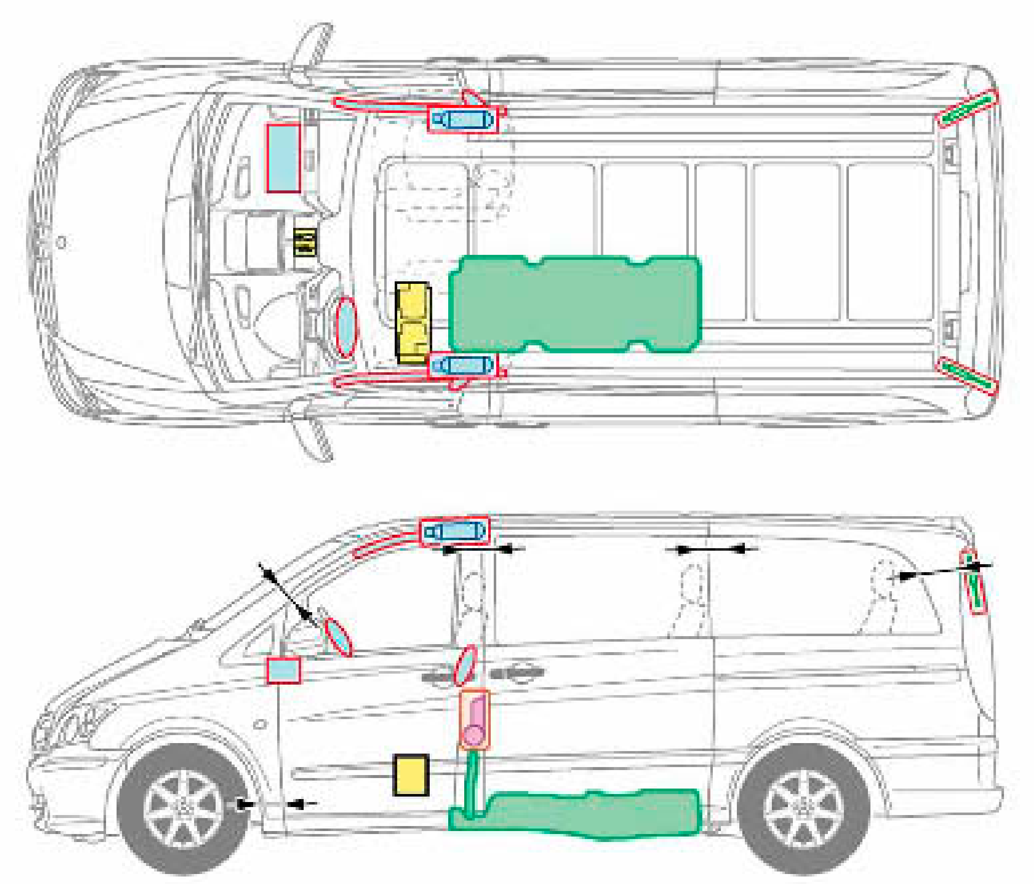


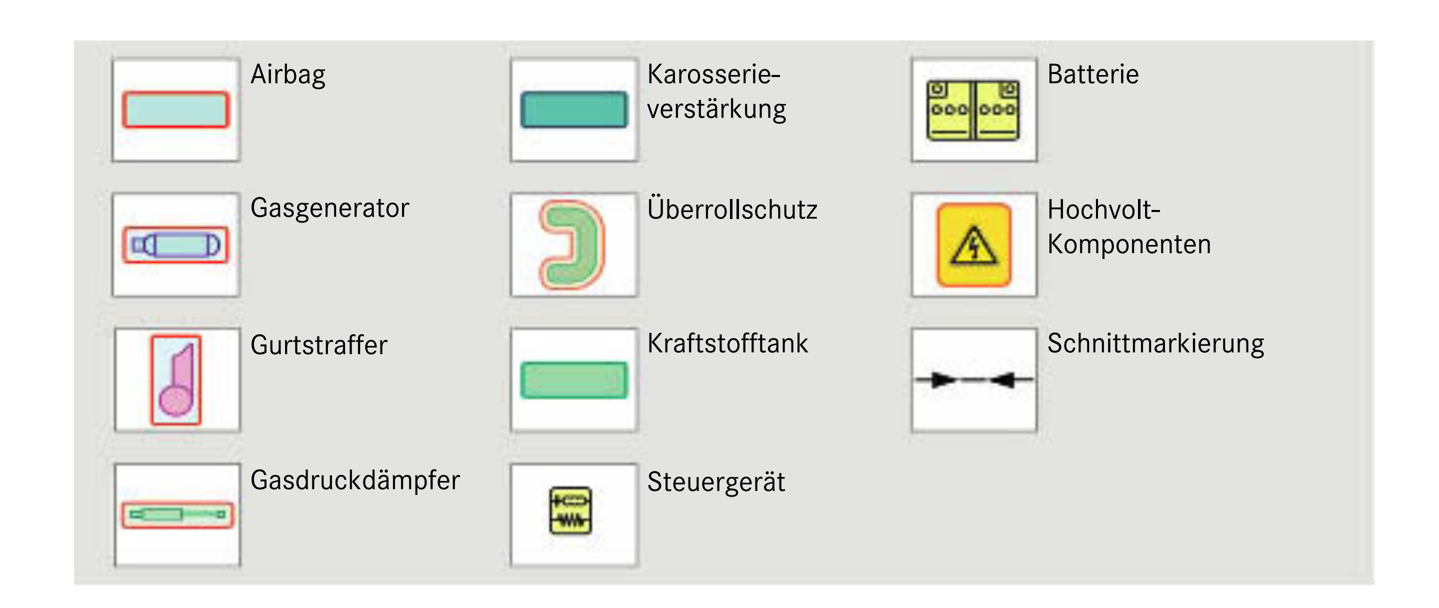


Viano
FUN
(Typ 639)







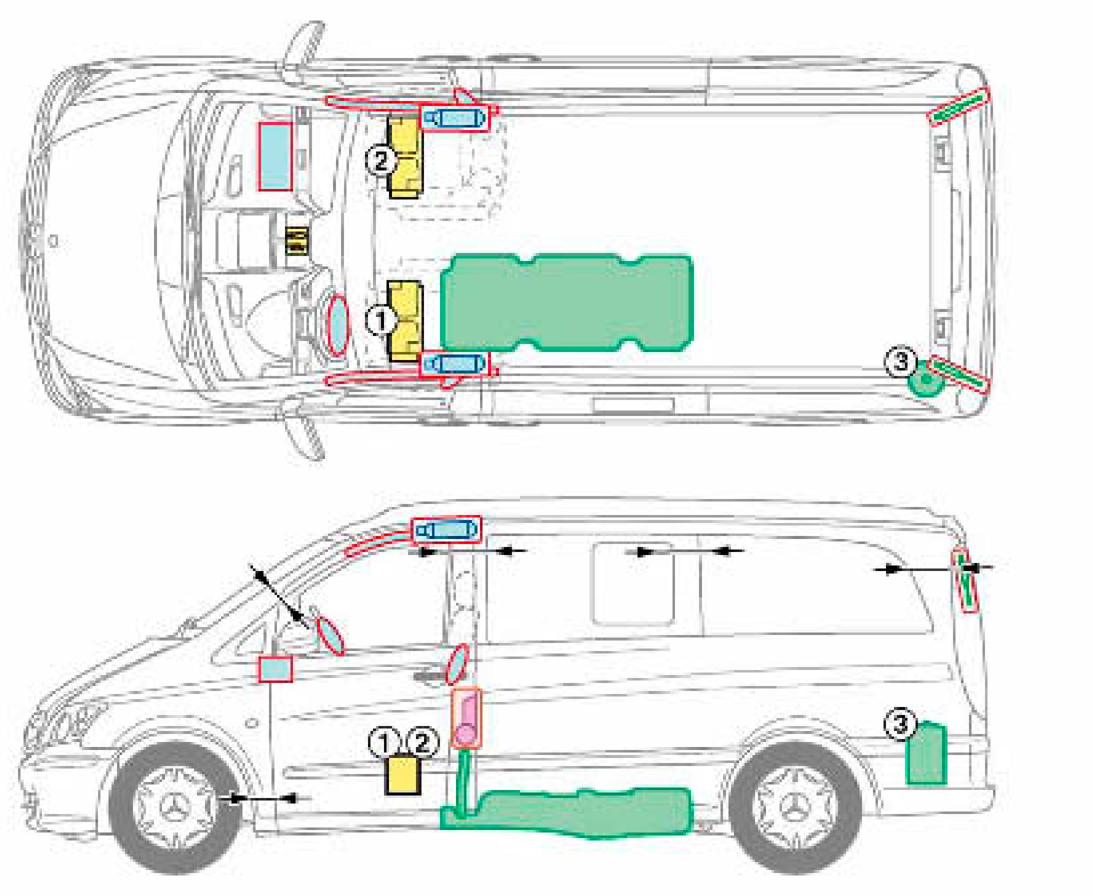


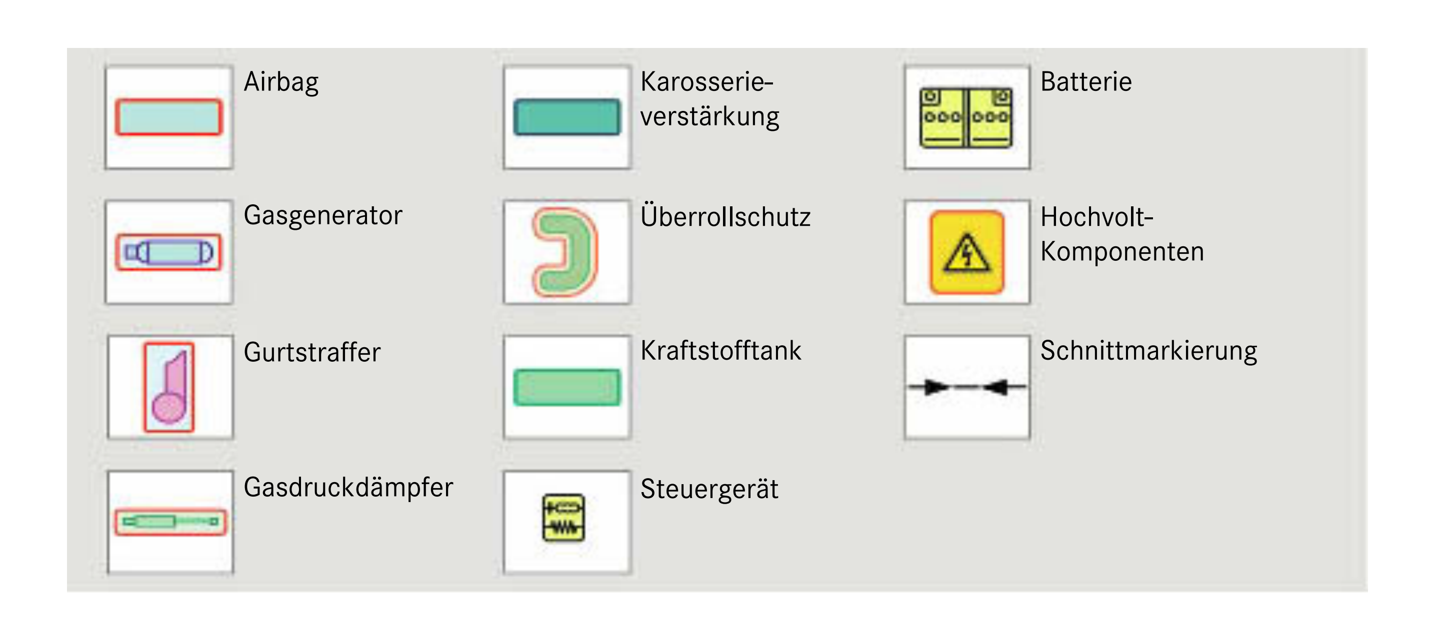
Reisemobil

Viano
MARCO POLO
(Typ 639)





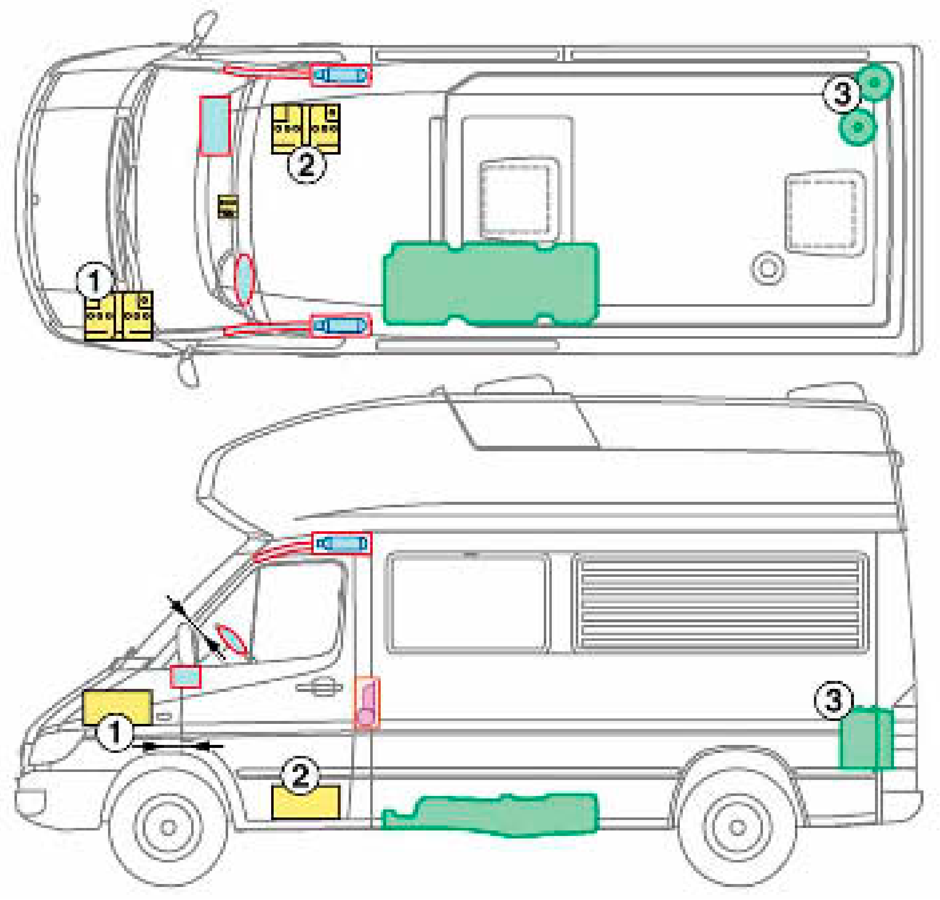




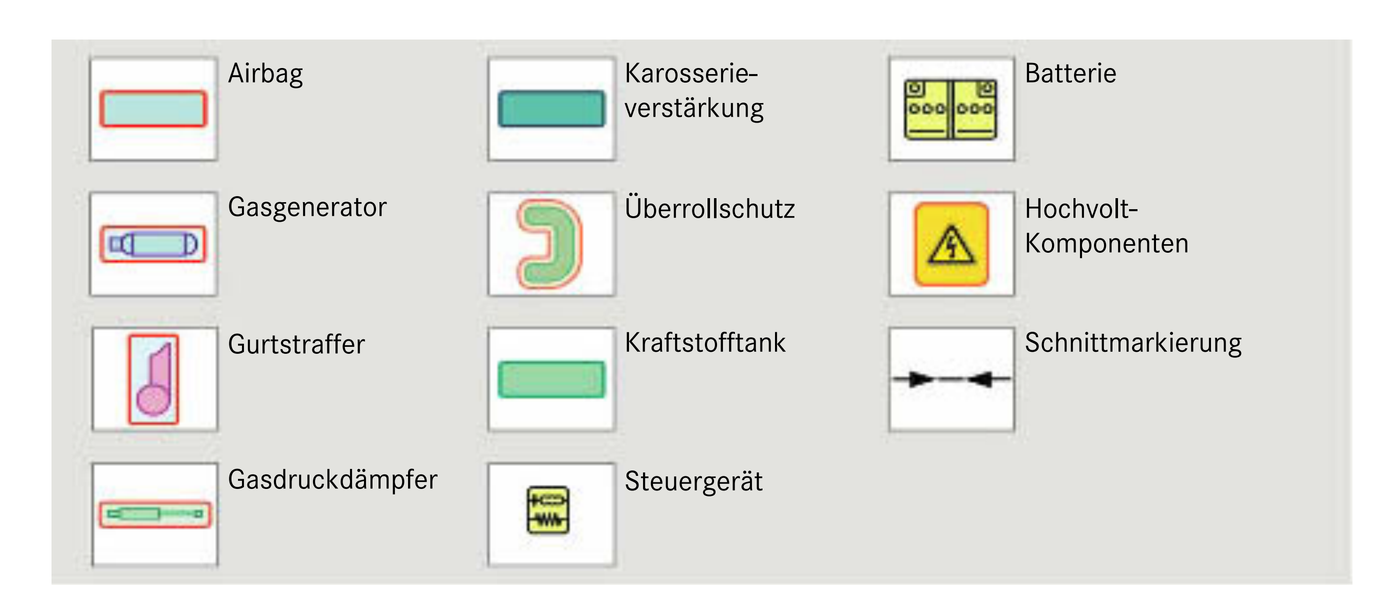
Sprinter
James Cook
(Typ 901-905)







1 *Hauptbatterie*
2 *Zusatzbatterie*
3 *Gasflasche (Camping Gaz, 2x5 kg)*



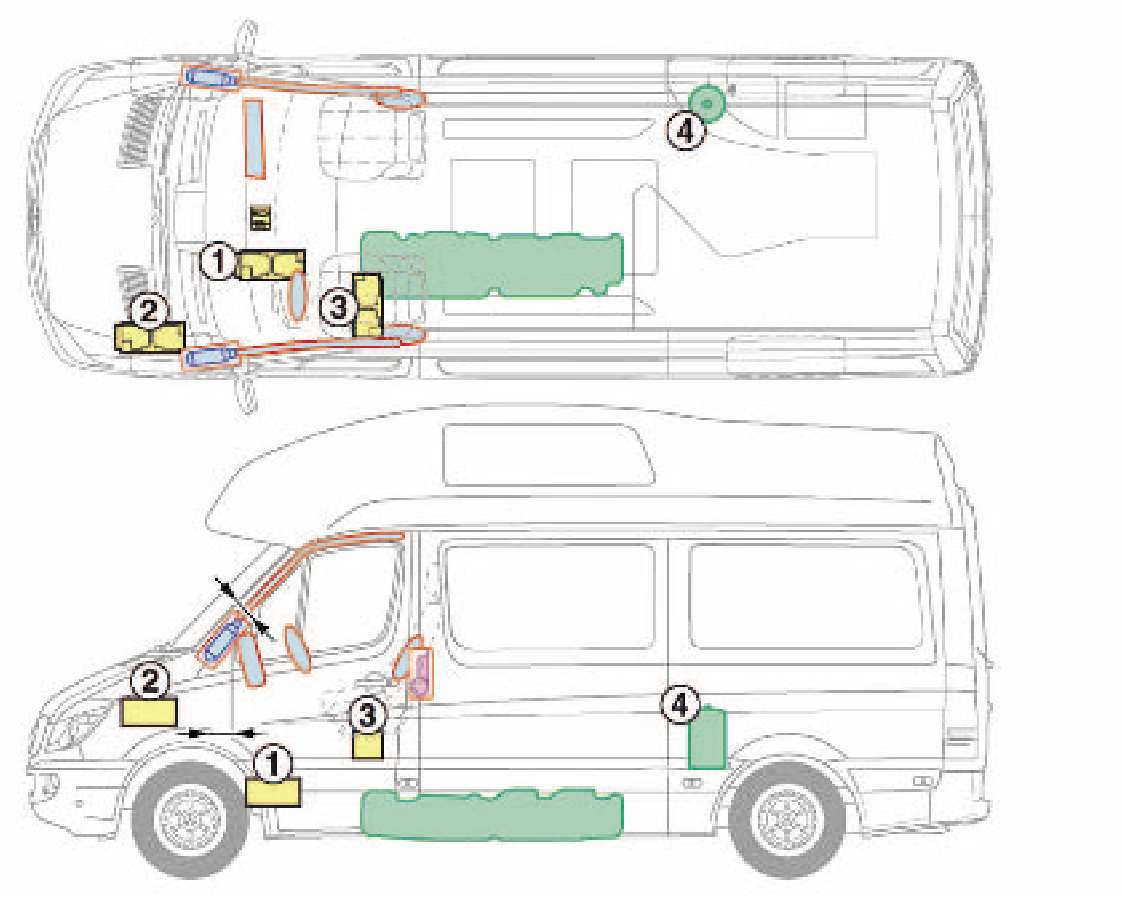
Reisemobil

Sprinter James Cook

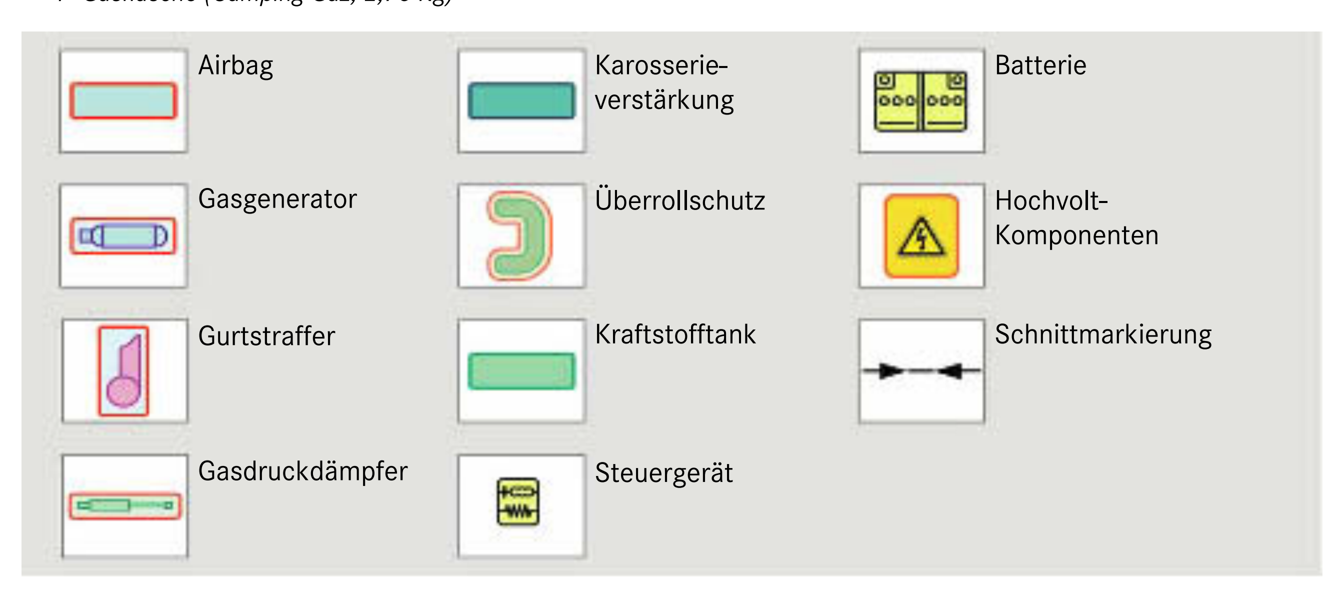
(Typ 906)







1 *Hauptbatterie*
2 *Zusatzbatterie (Linkslenker)*
3 *Zusatzbatterie (Rechtslenker)*
4 *Gasflasche (Camping Gaz, 2,75 Kg)*

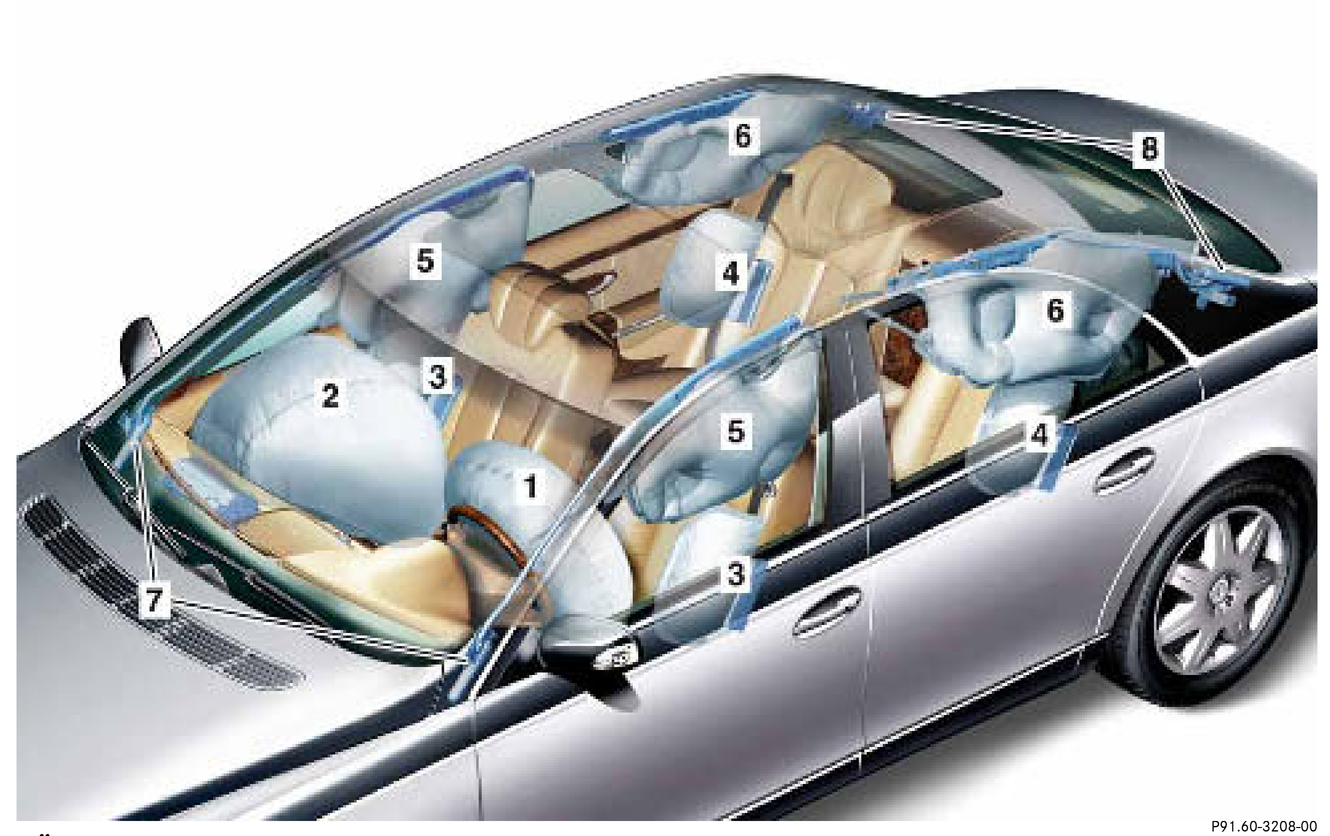


Anordnung Airbags:

Der Maybach ist mit folgenden Airbags ausgestattet:

- Fahrer-Airbag (im Lenkrad)
- Beifahrer-Airbag (oberhalb des Handschuhfaches in der Instrumententafel)
- Sidebags vorne und hinten (in den Außenseiten der Sitzlehnen)
- Windowbags vorne (im Bereich der A-Säulen und seitlichen Dachrahmen)
- Windowbags hinten (im Bereich der seitlichen Dachrahmen und C-Säulen)

Die Position des jeweiligen Airbags ist am Symbol **„SRS AIRBAG“** bzw. **„AIRBAG“** am Airbag bzw. in unmittelbarer Nähe des Einbauortes erkennbar.



Übersicht Airbags

1	*Fahrer-Airbag*	*5*	*Windowbags vorne*
2	*Beifahrer-Airbag*	*6*	*Windowbags hinten*
3	*Sidebags vorn*	*7*	*Gasgeneratoren Windowbags vorne*
4	*Sidebags hinten*	*8*	*Gasgeneratoren Windowbags hinten*

Allgemein

Anordnung Batterien:

Der Maybach verfügt über ein 2-Batterien-Bordnetz:

- Starterbatterie im Motorraum
- Versorgungsbatterie im Kofferraum rechts

Alle Modelle sind mit einer Vorsicherung ausgestattet, die im Falle eines Kurzschlusses die Verbindung zwischen Generator und Pluspol der Batterie unterbricht und damit einer möglichen Brandentstehung vorbeugt.

ACHTUNG

Um das Fahrzeug stromlos zu machen, müssen beide Batterien abgeklemmt werden!

Die Batterien sind über ein vom Bordnetz-Steuergerät geschaltetes Trennrelais elektrisch verbunden.

Bei gestörtem Bordnetz (z. B. bei entladener Versorgungsbatterie) wird die Stromversorgung des Bordnetzes durch die Starterbatterie im Notbetrieb sichergestellt.





P54.10-2726–00



G1/4 Starterbatterie im Motorraum in Fahrtrichtung rechts

G1 Versorgungsbatterie im Kofferraum in Fahrtrichtung rechts

Rohbaustruktur:

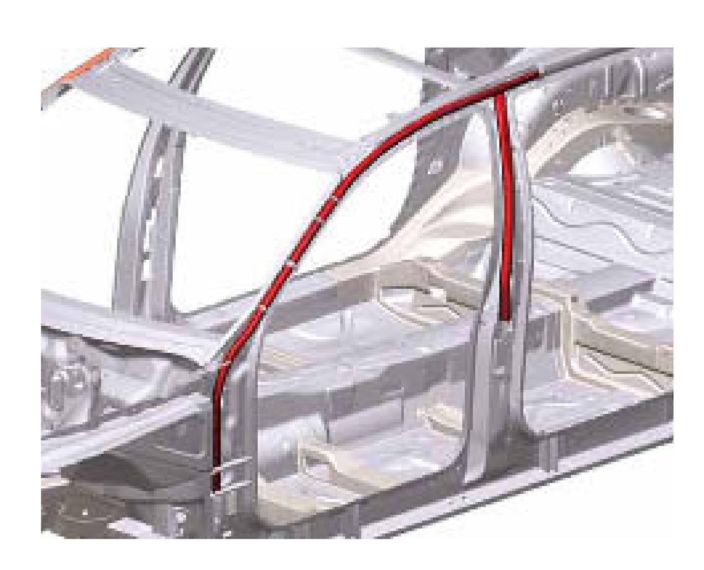
Eine Besonderheit des Maybach ist eine zusammenhängende Verstärkung aus hochfestem Stahl in der A-Säule, dem vorderen Abschnitt des seitlichen Dachrahmens und der B-Säule. Der Rahmen bietet einen besonderen Schutz bei Frontal- und Seitenkollisionen sowie bei Überschlägen.

Anordnung Kraftstoffbehälter:

Der Kraftstoffbehälter befindet sich im Bereich vor bzw. über der Hinterachse.

Die Kraftstoffleitungen verlaufen in geschützten Bereichen entlang des Mitteltunnels bzw. der Seitenschweller und sind größtenteils aus Metall. Im Motorraum sind sie so verlegt, dass bei einer Deformation des Vorbaus infolge eines Frontalaufpralles ein Abreißen einer Kraftstoffleitung weitestgehend verhindert wird.

Bei Aktivierung der Airbags oder bei Motorstillstand wird die Kraftstoffpumpe automatisch abgeschaltet.



Verstärkung



Kraftstoffbehälter

ACHTUNG

Der Rohrrahmen aus hochfestem Stahl kann mit Standard-Rettungsscheren in der Regel nicht geschnitten werden.

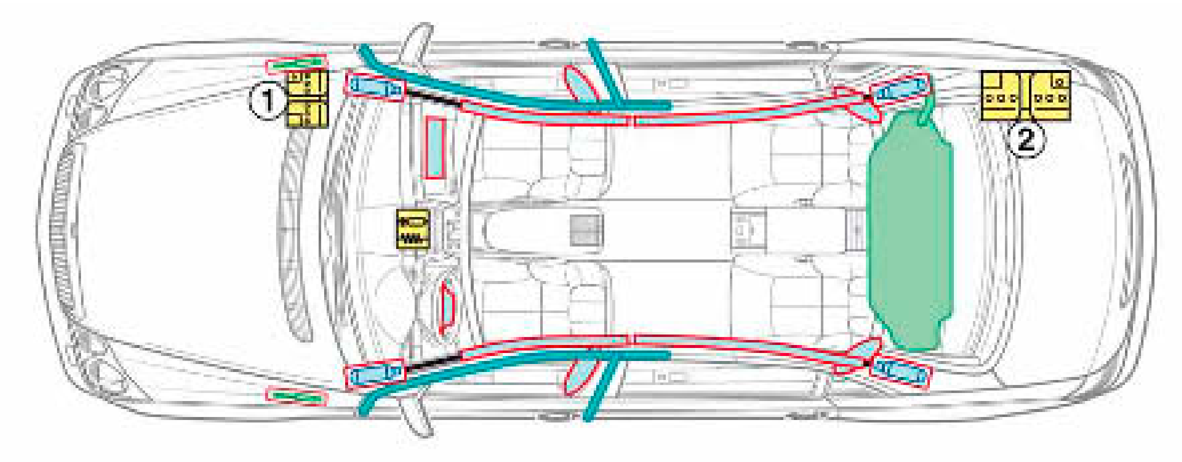
Ist ein Durchtrennen des Rohrrahmens rettungstechnisch unumgänglich, muss dies mit Trennschleifern o. Ä. durchgeführt werden.

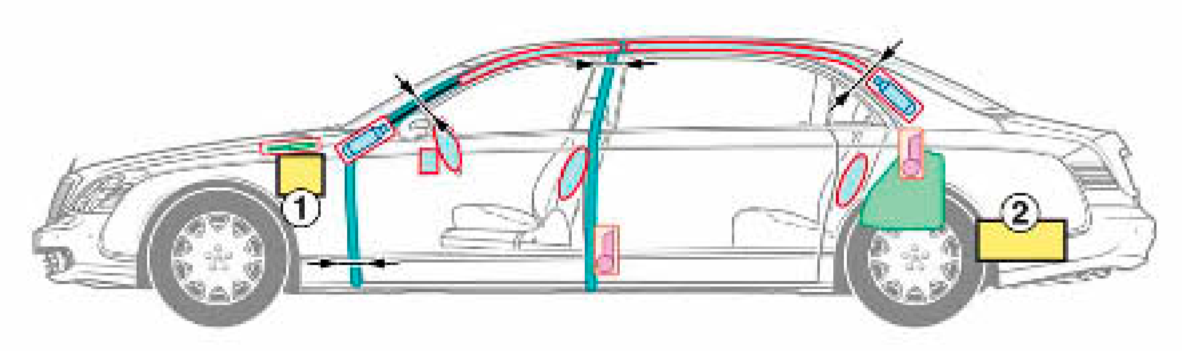
Maybach 57/62

Maybach
(Typ 240)









1 Starterbatterie
2 Bordnetzbatterie

Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

Anordnung Airbags:

Die Airbags befinden sich bei den smart Baureihen:

- Im Lenkrad (Fahrer-Airbag)
- Oberhalb oder anstelle des Handschuhfaches in der Instrumententafel (Beifahrer-Airbag)
- In den Außenseiten der Sitzlehnen (Sidebags bzw. Head/Thorax-Sidebags)
- Im Bereich der Dachsäulen und seitlichen Dachrahmen (Windowbags: nur smart forfour)

Die Position des jeweiligen Airbags ist am Symbol **„SRS AIRBAG“** bzw. **„AIRBAG“** am Airbag bzw. in unmittelbarer Nähe des Einbauortes erkennbar.



P00.00-3525-00

smart fortwo cabrio: Aufbau TRIDION-Zelle mit Strukturverstärkungen (rot)

Anordnung Batterie:

smart fortwo coupé und cabrio:

im Fußraum Beifahrer

smart roadster und roadster coupé:

in der Gepäckwanne vorne

smart forfour:

im Motorraum links



P00.00-3542-00

smart roadster: Aufbau TRIDION-Zelle mit Strukturverstärkungen (rot)

Anordnung Strukturverstärkungen:

Die für den rettungsdienstlichen Einsatz relevanten Strukturverstärkungen befinden sich ausschließlich im Bereich der Fahrgastzelle.

Das Konzept der Strukturverstärkungen ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Baureihe in seinen Elementen unterschiedlich gestaltet.



P60.00-2790-00

smart forfour: TRIDION-Zelle

Allgemein

Anordnung Kraftstoffbehälter:

Der Kraftstoffbehälter befindet sich bei den smart Baureihen im Bereich vor der Hinterachse.

Die Kraftstoffleitungen verlaufen in geschützten Bereichen und sind aus Kunststoff. Im Motorraum sind sie so verlegt, dass bei einer Deformation der Karosseriestruktur infolge eines Frontal- oder Heckaufpralles ein Abreißen einer Kraftstoffleitung weitestgehend verhindert wird.

Bei Aktivierung der Airbags oder bei Motorstillstand wird die Kraftstoffpumpe automatisch abgeschaltet.

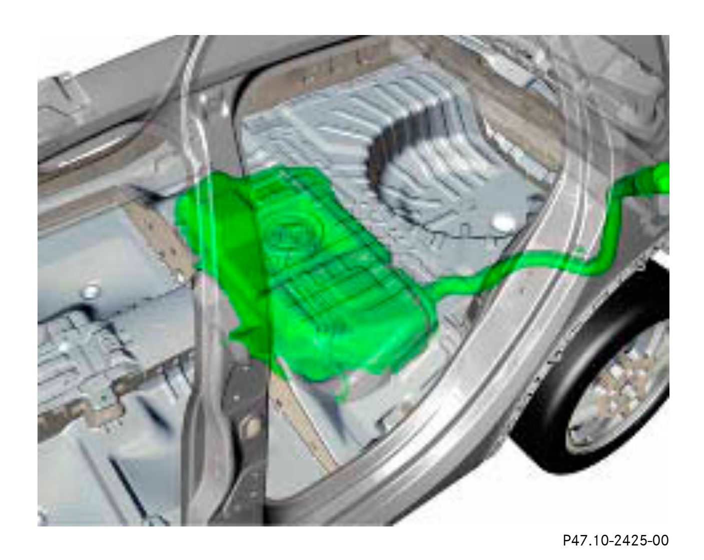
Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die mögliche Anordnung von **Airbags, Batterien, Strukturverstärkungen und Kraftstoffbehältern**.

Bei einigen Airbags handelt es sich um Sonderausstattungen. Es sind also nicht grundsätzlich alle aufgeführten Airbags in den jeweiligen Fahrzeugmodellen vorhanden.



P47.00-3525-00

Kraftstoffbehälter smart fortwo (Typ 451)



P47.10-2425-00

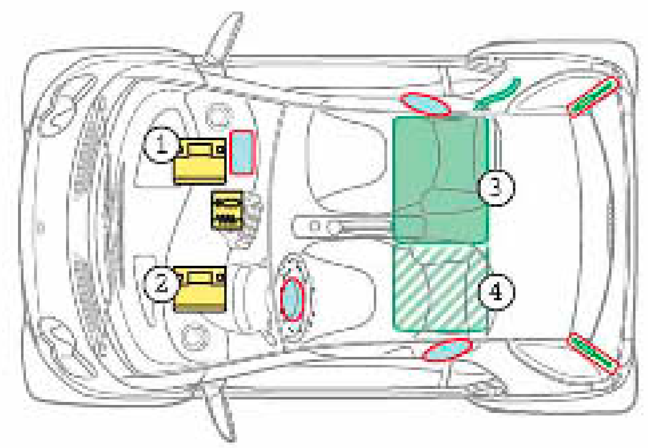
Kraftstoffbehälter smart forfour (Typ 454)

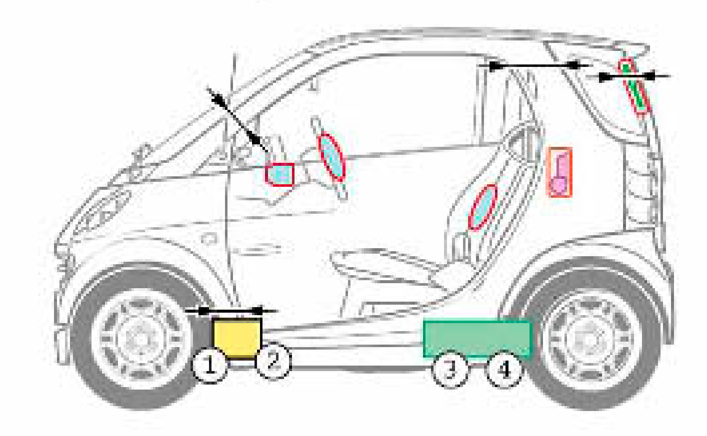
smart fortwo coupé

(Typ 450)









1 Linkslenker
2 Rechtslenker
3 Kraftstoffbehälter Dieselmotor
4 Kraftstoffbehälter Benzinmotor



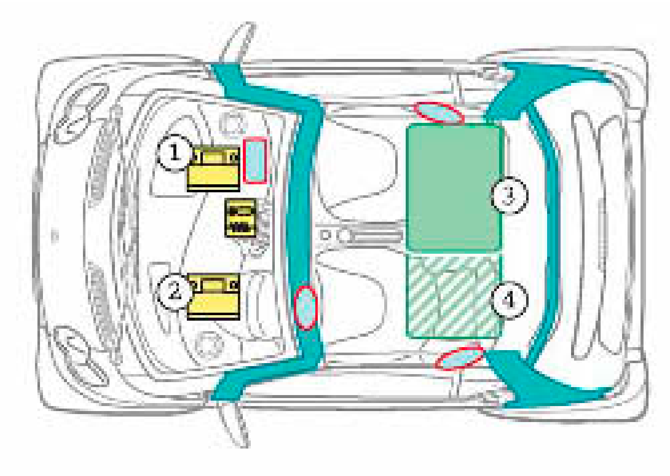
smart fortwo

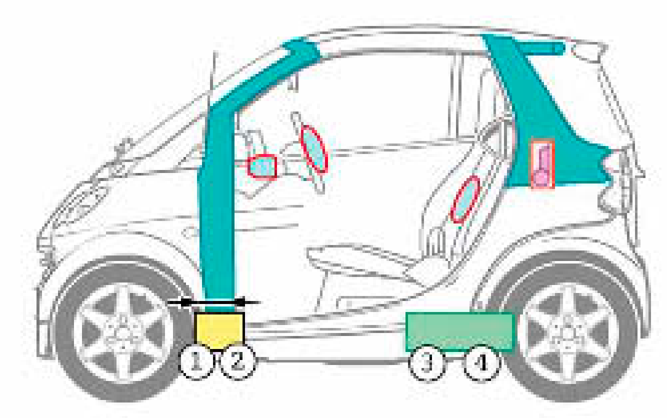
smart fortwo cabrio

(Typ 450)









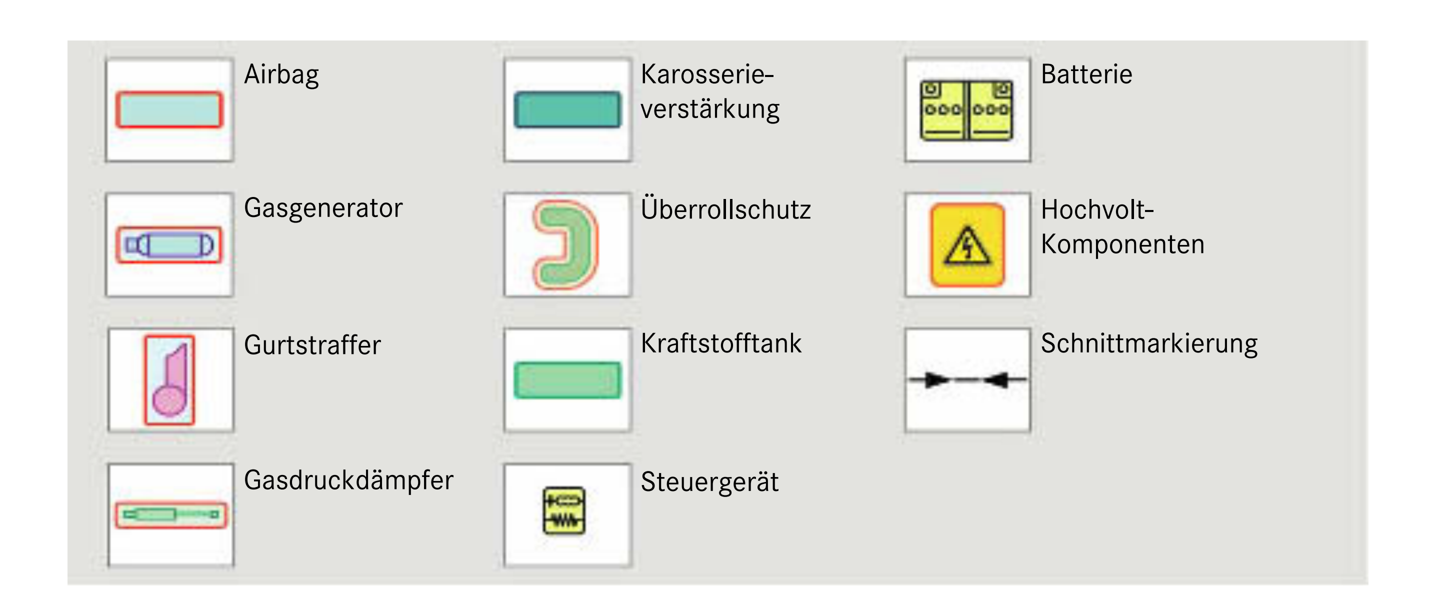
1 Linkslenker
2 Rechtslenker
3 Kraftstoffbehälter Dieselmotor
4 Kraftstoffbehälter Benzinmotor



smart fortwo coupé

(Typ 451)

1 *Linkslenker*
2 *Rechtslenker*



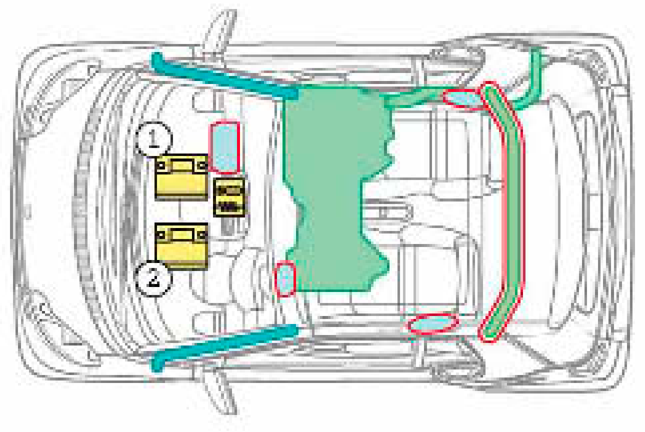
smart fortwo

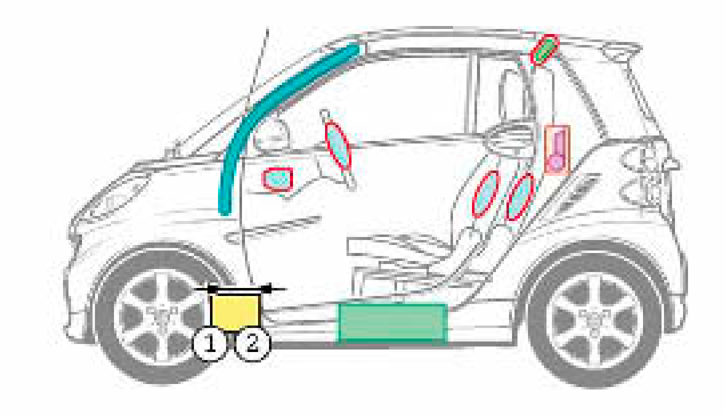
smart fortwo cabrio

(Typ 451)









1 *Linkslenker*
2 *Rechtslenker*

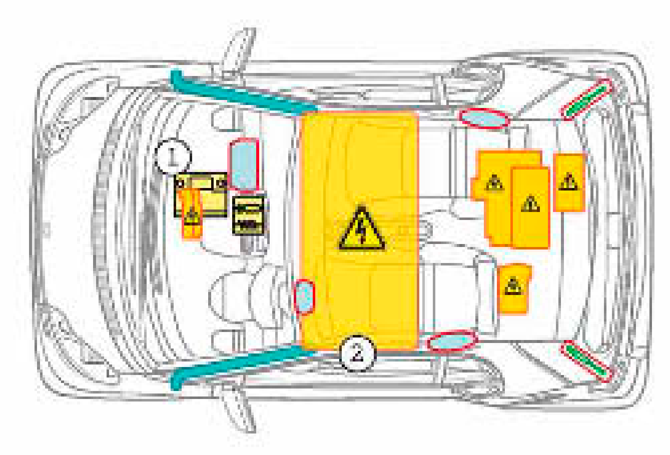
Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

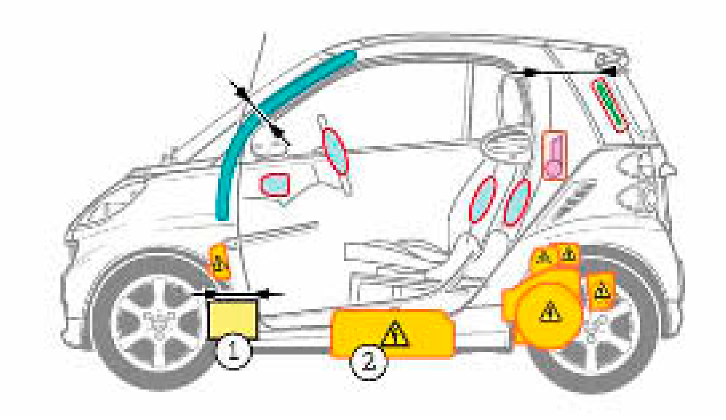
smart fortwo coupé electric drive

(Typ 451)









1 12 V-Batterie
2 Hochvoltbatterie

Airbag	Karosserie-verstärkung	Batterie
Gasgenerator	Überrollschutz	Hochvolt-Komponenten
Gurtstraffer	Kraftstofftank	Schnittmarkierung
Gasdruckdämpfer	Steuergerät	

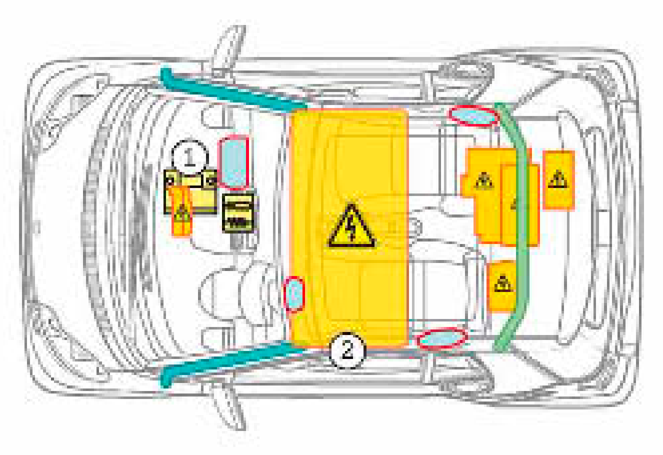
smart fortwo

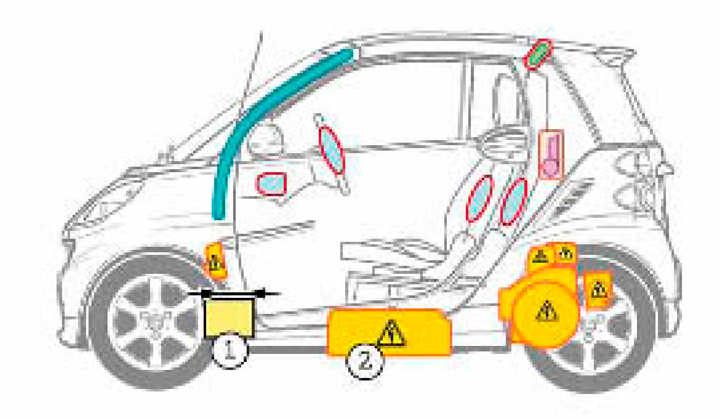
smart fortwo cabrio electric drive

(Typ 451)

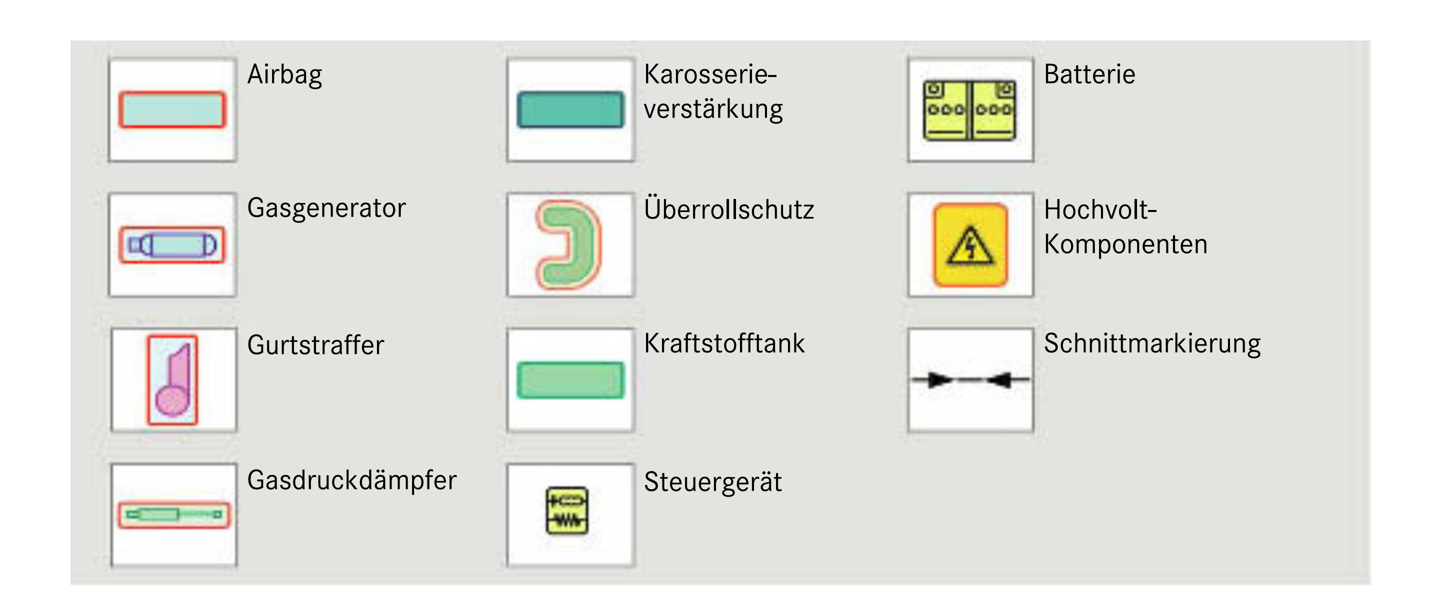








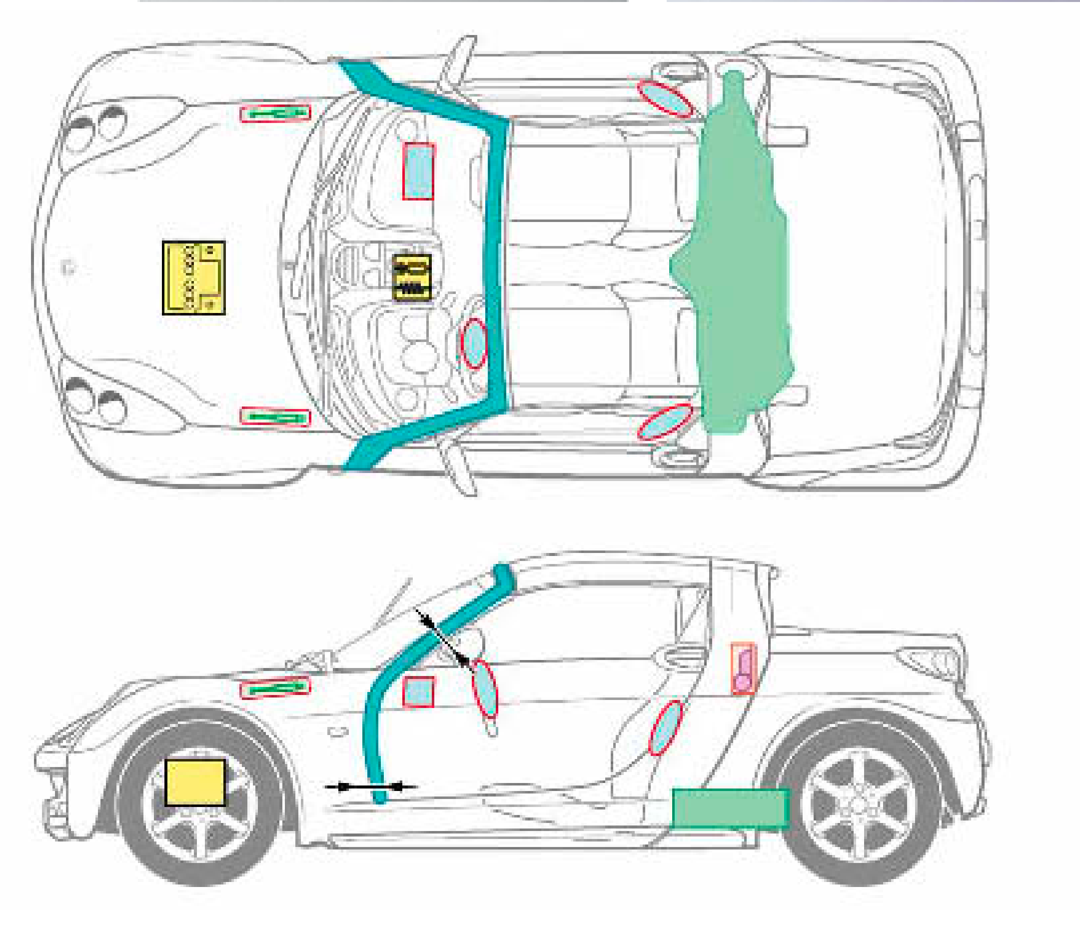
1 12 V-Batterie
2 Hochvoltbatterie

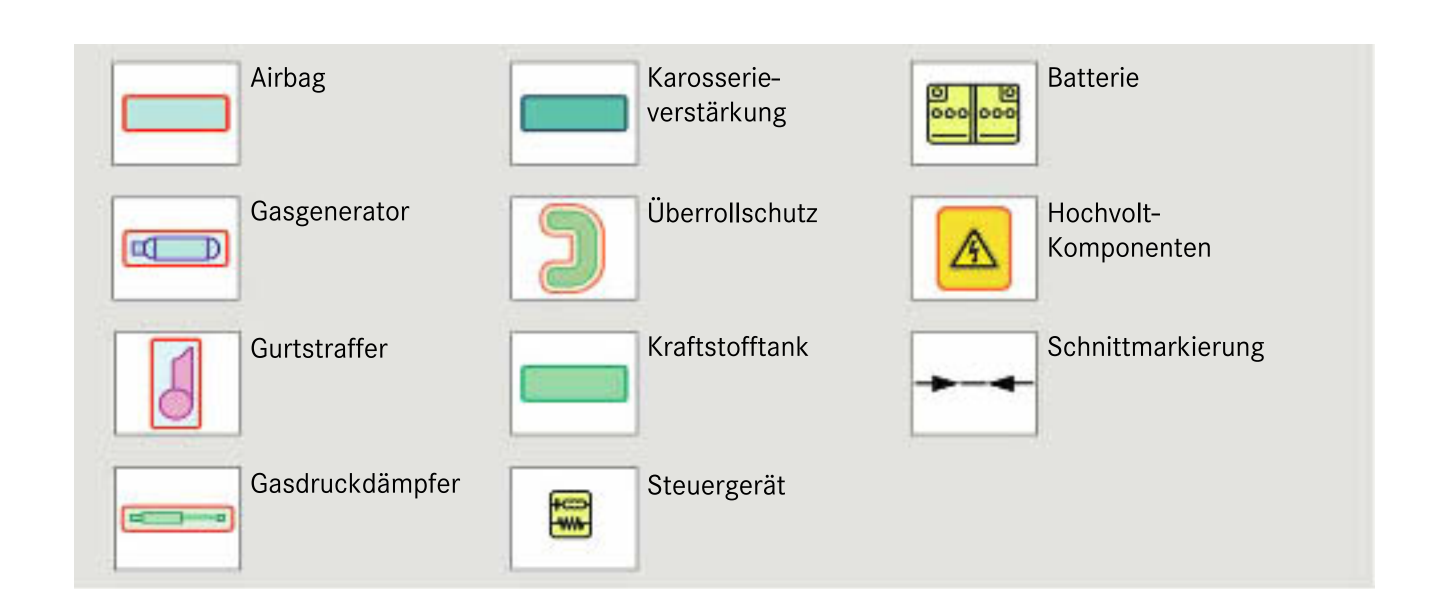


smart roadster
(Typ 452)







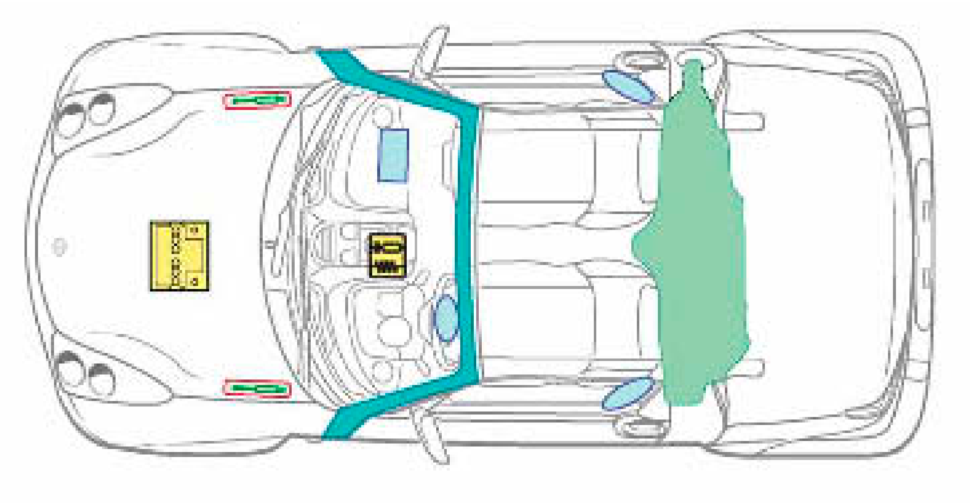


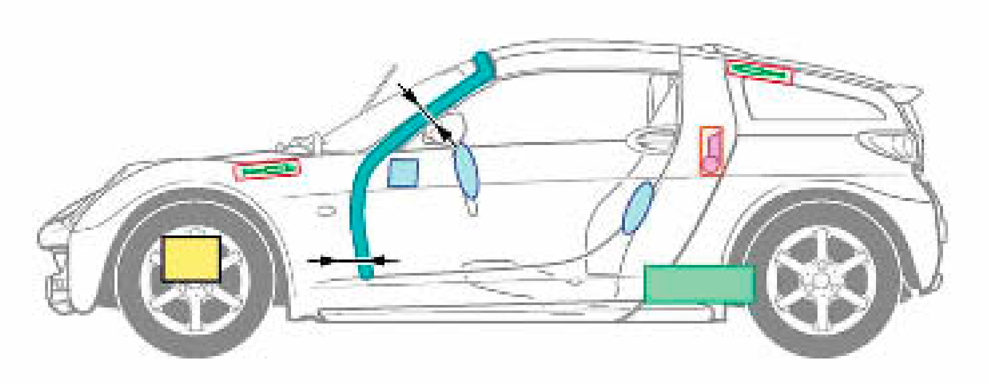
smart roadster coupé

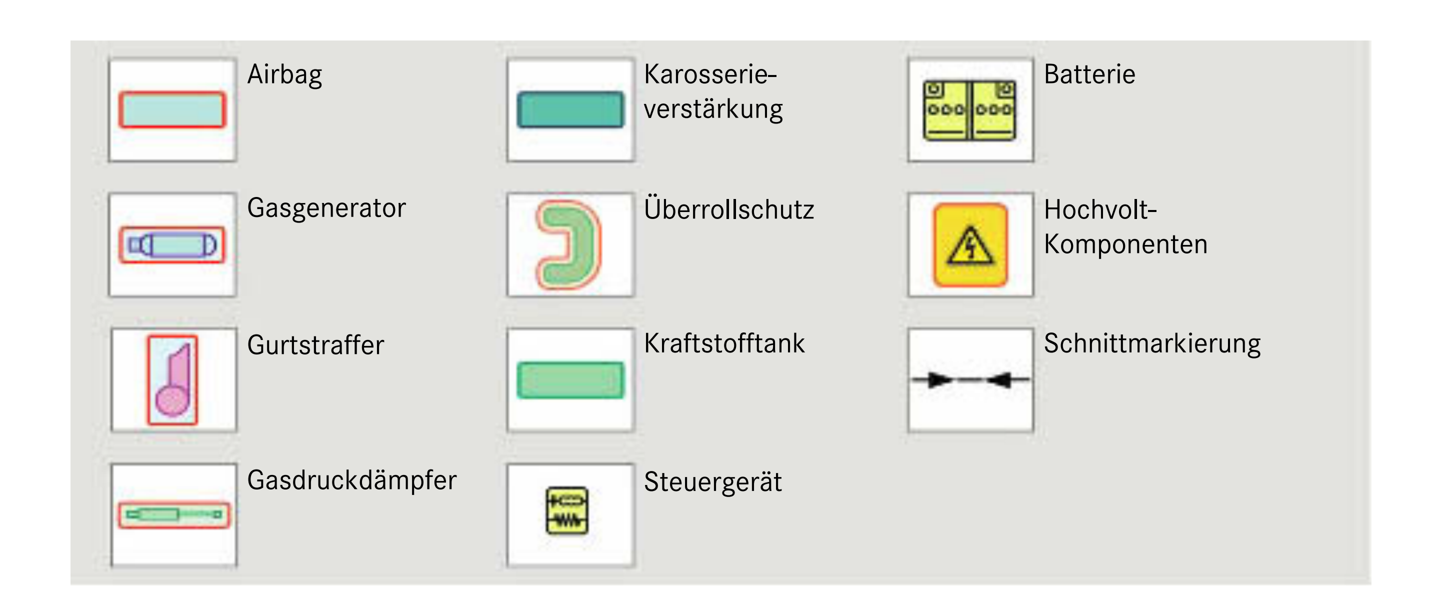
smart roadster coupé
(Typ 452)









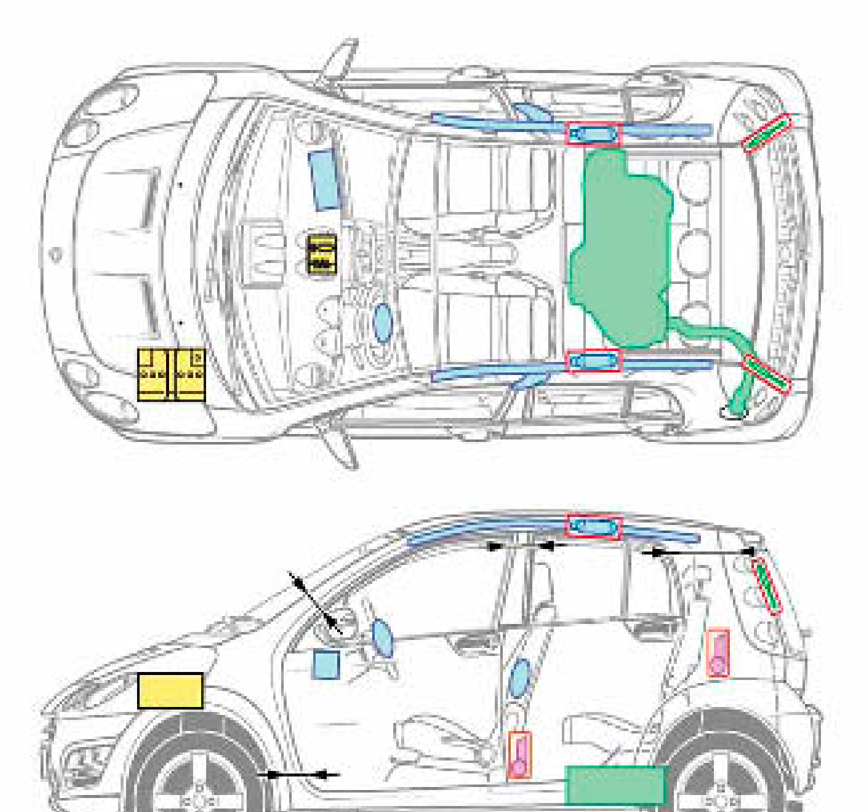


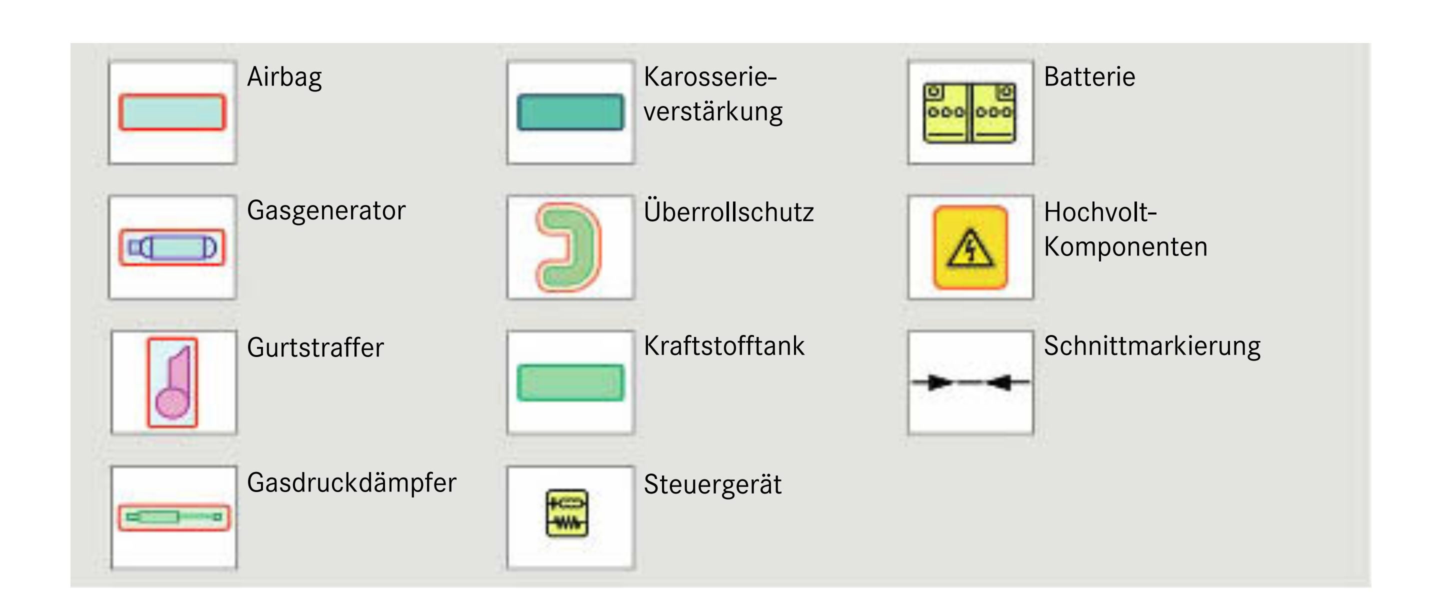
smart forfour

(Typ 454)









Sicherheitskonzept

Integrale Sicherheit

Unter dem Begriff "Integrale Sicherheit" werden alle Aspekte und Details der automobilen Sicherheit zu Themenblöcken gebündelt und mit dem Ziel der höchstmöglichen Sicherheit für den Kunden bearbeitet.

"Integrale Sicherheit" basiert auf den folgenden Bausteinen:

Sicher fahren

Dazu zählen Aspekte der Aktiven Sicherheit, also Maßnahmen und Ausstattungen, die Gefahren im Ansatz vermeiden helfen, rechtzeitig davor warnen oder in kritischen Fahrsituationen assistieren können. Kurz: alle Maßnahmen, die dazu beitragen können, dass es gar nicht erst zu einem Unfall kommt.

Beispiele:

- Nachtsichtassistent
- DISTRONIC PLUS
- ADAPTIVE BRAKE
- Adaptives Bremslicht
- AIRMATIC oder ABC
- Intelligent Light System
- Reifendruckkontrolle
- Multikontursitz
- Aerowischer

Bei Gefahr (PRE-SAFE)

PRE-SAFE steht für präventiven Insassenschutz, also Systeme, die bei Gefahr vorbeugend wirksam werden. PRE-SAFE kann in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp, der Fahrzeugausstattung und der Fahrsituation verschiedene Maßnahmen ergreifen.

Beispiele:

- Reversible Gurtstraffung vorn
- Positionierung Beifahrersitz, Fond-Einzelsitze
- Seitenscheibenschließung
- Schiebedachschließung
- BAS PLUS
- PRE-SAFE-Bremse

Beim Unfall

Dazu zählen vor allem Aspekte der Passiven Sicherheit, also der Aufbau der gestaltfesten Fahrgastzelle sowie Systeme und Ausstattungen, die bei einem Unfall wirksam werden können.

Beispiele:

- Adaptive Gurtkraftbegrenzung
- Sidebags
- Zweistufiger Fahrer- und Beifahrerairbag
- Drucksensor in den Türen

Nach dem Unfall

Darunter versteht man Systeme und Maßnahmen, die abhängig von der Unfallart und Aufprallschwere nach einem Unfall wirksam werden können, um die Rettung der Insassen zu erleichtern, Folgeschäden zu reduzieren und die Auffindbarkeit zu erleichtern.

Beispiele:

- Trennstellenmarkierungen an A- und C-Säulen
- Internet-Leitfaden für Rettungskräfte
- Automatische Türentriegelung
- Automatische Motorabschaltung
- Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr
- Automatische Teil-Fensteröffnung zur Entlüftung des Innenraumes

Sicherheitskonzept

Bedarfsgerechter Schutz beim Unfall

Die Konstruktion der Rohbaustruktur und die Insassenrückhaltesysteme tragen zum hohen Niveau des bedarfsgerechten Unfallschutzes bei.

Airbags

Abhängig von Fahrzeugtyp und Fahrzeugausstattung verfügt das Fahrzeug über folgende Airbags:

- Fahrer- und Beifahrer-Airbag mit zweistufiger situationsabhängiger Auslösung
- Kniebags
- Sidebags
- Pelvisbags
- Head-/Thorax-Sidebags
- Windowbags
- Headbags

Sicherheitsgurte

Abhängig von Fahrzeugtyp und Ausstattung verfügen die Dreipunktgurte für Fahrer und Beifahrer über:

- Gurtstraffer und adaptive Gurtkraftbegrenzung,
- Automatische Gurthöhenverstellung
- Eine elektrisch gesteuerte Gurttragekomfortfunktion sowie Gurttrageerkennung.

Die Dreipunktgurte im Fond können - in Abhängigkeit von der Baureihe - an den beiden Außensitzplätzen über eine automatische Gurthöhenverstellung sowie Aufrollstraffer und Gurtkraftbegrenzer verfügen.

Bei den elektrisch verstellbaren Fondeinzelsitzen beispielsweise der S-Klasse (Typ 221) sind zusätzlich eine elektrisch gesteuerte Gurttragekomfortfunktion mit Gurtschlössern enthalten, die sich mit dem Sitz verschieben


P91.60-4186-00

Airbags und Sicherheitsgurte, dargestellt am Typ 221 (S-Klasse)

Verminderung von Unfallfolgen

Zahlreiche Sicherheitsmaßnahmen und -ausstattungen tragen dazu bei, einen Unfall möglichst zu vermeiden, und bieten, falls dies nicht möglich ist, beim Unfall bestmöglichen Schutz.

Aber Mercedes-Benz denkt weiter und tut sehr viel dafür, die Rettung der Insassen nach dem Unfall zu erleichtern und eine Verschlimmerung zu vermeiden.

In Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp, der Unfallart und Aufprallschwere könnte dies sein:

- Automatische Abschaltung der Kraftstoffzufuhr, um das Ausbrechen von Feuer zu verhindern
- Aktivierung der Warnblinkanlage, um andere Verkehrsteilnehmer zu warnen und die Auffindbarkeit bei Dunkelheit zu erleichtern
- Automatische Entriegelung der Türen, damit der Zugang zu den Insassen schneller erfolgen kann
- Online-Version des Leitfadens für Rettungsdienste im Internet.

Abkürzungsverzeichnis

ABC

Active Body Control

AKSE

Automatische Kindersitzerkennung

BAS

Brems-Assistent

BMS

Batteriemanagementsystem

CAN

Controller Area Network

CFK

Carbonfaserverstärkter Kunststoff

CMS

Crash Management System

CNG

Compressed Natural Gas

DAS

Diagnose-Assistenz-System

EDCM

Electric Drive Control Module

ESG

Einscheibensicherheitsglas

ESP

Elektronisches Stabilitäts Programm

HV

Hoch Volt

HVIL

Hochvolt-Interlock

LPG

Liquefied Petroleum Gas

LV

Low Volt

ME

Motor-Elektronik

NGT

Natural Gas Technology

PC

Polycarbonat

PDU

Power Distribution Unit

PTC

Positiver Temperatur Coefficient

PU

Polyurethan

RBS

Rekuperatives Bremssystem

SRB

Sicherungs- und Relaisbox

SRS

Supplemental Restraint System

VSG

Verbundsicherheitsglas

Stichwörter

Daimler AG, GSP/OR, HPC R 822, D-70546 Stuttgart
Printed in Germany – Ausgabe 09/12